ANUL XXV - NR. 290

1/95

Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

COMANDĂ DE STAT

SUMAR

PREŢ: **500** lei



EU SUNT "NAŞUL"... TEHNIUMULUI

După mai multe propuneri, în august 1970 s-a dat aprobarea de la Sectorul de Presă, ca să apară un supliment lunar al revistei "Ştiinţă şi Tehnică", adresat constructorilor amatori.

Ca redactor artistic trebuie să prezint o machetă pentru aprobare. Am făcut-o cât mai convingătoare grafic, dar denumirea "RADIO-AMATOR '70" era un titlu care limita aria de preocupări cerute de publicul tânăr. Se dorea şi fotoamatorism, construcţii electrice, mecanice, reţete chimice etc. Am reformulat până la epuizare, titluri după titluri, dar nu erau acceptate.

Şi, tocmai atunci, un amic, un fost redactor al publicaţiei "Ştiinţă şi Tehnică"(emigrat cu câteva luni înainte), îmi trimite o carte poştală din Israel. Pe verso avea o ilustraţie : Politehnica din Tel-Aviv. Mi-a sclipit o luminiţă în minte când am citit numele acestui Institut: "TECHNION". Am schimbat câteva litere şi titlul pe care l-am aşezat în capul publicaţiei a fost TEHNIUM.

Aşa a fost omologată şi înscrisă în registrele Sectorului de Presă noua publicaţie. Din motive politice, am hotărât împreună cu ing. Ilie Mihăescu, viitorul redactor şef al publicaţiei, să nu desconspirăm sursa de inspiraţie.

Din decembrie 1970 (când a apărut nr. 1) au trecut mulţi ani. Curând un sfert de secol.

De câteva luni ne pomenim că nişte conaţionali dau tiparului o revistă cu caracter tehnic. Până aici toate bune, numai că, fără nici un scrupul trec pe antetul lor un nume pentru care alţii au trudit să fie cunoscut şi căutat de generaţii de tineri amatori de construcţii radio, TV şi alte tehnici. TEHNIUM aparţine acestor truditori care au fost, care sunt şi care vor fi de fapt şi de drept, pentru că revista a fost înregistrată cu nr. 970 din septembrie 1970 la Sectorul de Presă. Şi notăm, că fără această înregistrare, Combinatul Poligrafic nu ar fi primit comanda pentru tipărire.

Inginieraşilor care au împrumutat ceea ce nu le aparţine le dăm un răspuns scurt:

"TEHNIUM este chiar numele nostru adevărat! Nu este un pseudonim.

NIC NICOLAEV - Grafician

P.S. Dar, chiar dacă ARGHEZI, DELAVRANCEA, GALACTION, SPINOZA au fost pseudonime (pe care semnatarii lor: Ion Theodorescu, Barbu Ştefănescu, Grigore Pişculescu, Benedict Baruch, nu le-au înregistrat niciunde) fiind făcute cunoscute datorită scrierilor lor, ca şi a altor sute de scriitori, artişti plastici, actori, care au semnat cu pseudonim, mă întreb: cum de nu au apărut atunci inşi atât de certaţi cu morala, încât să încalce reguli nescrise şi să le şi "împrumute" cu dezinvoltură? O tempora, o mores!

REDACTOR ŞEF: Ing. Ilie MIHĂESCU
REDACTOR COORDONATOR: Ing. Andrei CIONTU
GRAFICA: M. Munteanu
DESENE: G. Giovlan
CORECTURA: D.Ungureanu
SECRETARIAT: M. Marinescu
DTP: UNIVERSITAS INFOPRESS TOUR S.R.L.

EDITOR: PRESA NAŢIONALĂ S.A.
ADRESA REDACŢIEI: Piaţa Presei Libere nr. 1 Bucureşti 79784 Sector 1
Tel.: 618 35 66
· 617 60 10 / 2059

Administraţia: **S.C. "PRESA NAŢIONALĂ" S.A.**
Director: **ing. S. PELTEACU**
Director economic: **ec. I. CIUCESCU**

Abonamentele se fac prin oficiile poştale - catalog 4120.

Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacţie, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509

PREMIILE TEHNIUM PE 1994

Pentru o rodnică activitate cu redacţia revistei, pentru susţinerea permanentă cu articole şi rubrici de calitate, s-au acordat diplome şi premii următorilor colaboratori:

1. Ing. George PINTILIE
2. Ing. Mioara CIONTU
3. Ing. Ştefan IANCIU
4. Ing. Marius UNGUREANU
5. Teh. George OPRESCU

Premiile au constat în componente electronice (chituri), literatură tehnică şi alte obiecte.

Redacţia revistei TEHNIUM mulţumeşte pe această cale tuturor cititorilor şi colaboratorilor săi care au transmis mesaje cu prilejul celei de-a 24 -a aniversări a revistei, a Crăciunului 1994 şi a Anului Nou 1995.



INFORMARE

Numeroaselor solicitări ale cititorilor formulate prin scrisori, referitoare la numerele mai vechi ale revistei TEHNIUM, redacţia le răspunde că la sediul ei se află în stoc (de peste 50 exemplare), numai următoarele numere:
- anul 1990 - nr. 1
- anul 1991 - nr. 3, 5, 6, 10, 11
- anul 1992 - nr. 2, 3, 9, 10, 11
- anul 1993 - nr. 1, 12

De asemenea, din suplimentele TEHNIUM dispunem de:
- supliment nr. 1 "Circuite integrate echivalente"
- supliment nr. 5 "Avertizoare Alarme"

FACILITATEA DE TELETEXT LA TV - COLOR

Recepția teletextului este o funcțiune suplimentară a receptorului TV care beneficiază la rândul său de o serie de facilități de utilizare.

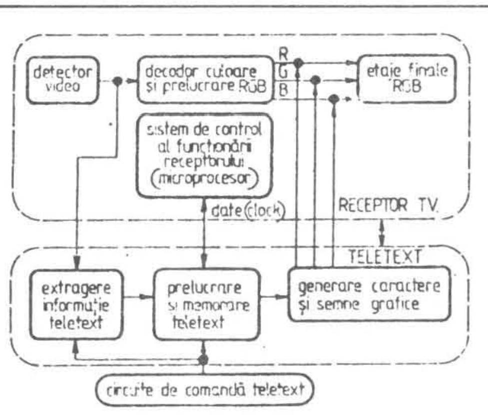
Prin recepția informațiilor de teletext utilizatorul de receptor TV are acces la o serie de informații inserate în semnalul TV radiodifuzat.

Din punct de vedere utilizator, teletextul reprezintă un "ziar" cu mai multe zeci sau chiar sute de pagini, fiecare cu circa 1.000 semne/pagină, care conține informații din diferite domenii (financiar, sportiv, turistic, politic etc.). Accesul la aceste informații este posibil numai cu ajutorul unui receptor TV modern, realizat cu microprocesor de control (cu facilitatea OSD) și cu ajutorul unor montaje specializate suplimentare, cunoscute generic sub numele de "decodor de teletext".

Această lucrare fiind una dintre primele dacă nu chiar prima apărută în limba română care abordează recepția teletext, autorul consideră că în primul rând este necesar să fie descris pe scurt principiul funcționării sale la nivel de schemă bloc, plecând de la "zero" sau, mai precis, de la ceea ce se știe la nivel mediu despre recepția TV.

Principiul de transmisie teletext

Așa cum s-a menționat deja, ceea ce se înțelege actualmente prin teletext este posibilitatea de a recepționa cu un receptor TV specializat (care conține în structura sa etajele funcționale specifice asigurări acestei funcțiuni) mai multe (sute de) pagini standard care conțin text sau semne grafice.



Schema bloc generală a sistemului teletext

1

Caracteristicile generale ale sistemelor de teletext europene sunt:

- prin sistemul de teletext se transmit pagini de text (semne alfanumerice) și/sau simboluri grafice codate, pe liniile TV ale stingerii cadre (nefolosite în cazul transmisiilor TV uzuale);

● informațiile teletext (paginile respective) pot fi afișate în locul imaginilor TV sau suprapuse peste ele;

● o pagină de text conține 24 rânduri a 40 semne, incluzând primul rând din pagină (cap de pagină);

● rândurile fără caractere ale unei pagini nu sunt transmise;

● un sistem de teletext uzual poate transmite informații grupate în 8 jurnale a câte 100 de pagini fiecare, deci maximum 800 de pagini. Uzual sunt transmise actualmente circa 400-500 pagini de text, deci numai 50% dintre pagini sunt active;

● utilizatorul poate selecta oricare dintre paginile transmise;

● pentru transmiterea informațiilor de teletext se folosește durata a câte două linii TV de pe cursa de întoarcere cadre, informația este codată și pentru aceasta se folosesc semnale digitale de 6,3975 Mbiți/sec. Acest sistem de transmisie este perfect compatibil cu sistemele TV europene de 625 linii/50 semicadre și bandă video de peste 5 MHz;

● pentru transmisia teletext se folosesc mai multe tipuri de coduri numerice grupate în octeți ("cuvânt" format din opt biți): a) coduri de cap de pagină pentru identificarea paginii (jurnal și pagină); b) coduri de adresă și control (identificare) a fiecărui rând al paginii; c) coduri pentru caracterele alfanumerice;

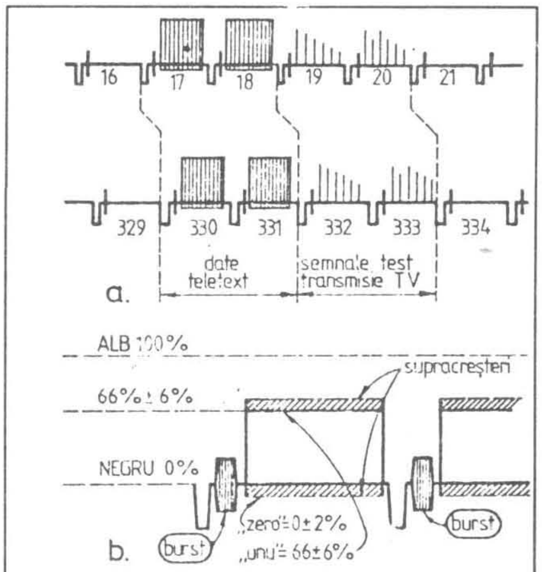
● un sistem de transmisie teletext uzual, care folosește la transmisie două linii TV, permite transmiterea a 4 pag./secundă, ceea ce duce la durata maximă a unei transmisii complete de 800 pagini la 200 secunde (aproape 3 minute). În realitate durata este mai mică, deoarece nu toate paginile au conținut (deci nu se transmit) și în al doilea rând frecvența transmisiei de date este diferită de la jurnal la jurnal și de la pagină la pagină, transmițându-se preferențial paginile de maximă solicitare (de exemplu: știrile politice, știrile sportive etc.).

Schema bloc generală a unui sistem de transmisie teletext cu caracteristicile enumerate mai sus este cea din figura 1.

La o anumită comandă (uzual dată prin telecomandă), din semnalul video este extrasă informația de teletext. Această informație este decodată și memorată (la nivel minim de 2...4 pagini). Pagina decodată este apoi transmisă pe căile RGB ale receptorului, fie suprapusă peste imagine, fie în locul imaginii, blocând informația video traficată pe calea de semnal a receptorului.

Semnalele utilizate în transmisia teletext

Pentru transmiterea paginilor de teletext (litere, cifre și semne grafice) se folosesc câte două linii de pe cursa de întoarcere a fiecărui semicadru. Acestea sunt liniile 17 și 18, respectiv 330 și 331, numite și "linii de date". Teoretic, oricare dintre cele 25 de linii de stingere pot fi folosite ca linii de date, acestea find recunoscute ca atare după prezența la începutul lor a unor coduri de sincronizare, așa cum se va vedea în continuare.



Semnalul teletext corespunzător celor două linii de date: a – poziția liniilor de date de pe cele două semicadre; b – amplitudinea semnalelor digitale de pe liniile de date

2

Fiecare linie de date conține elemente binare (biți) sub formă de semnale cu două nivele: "nivel zero" echivalent cu nivelul video de negru (0±2%) și "nivel unu", apropiat de alb, mai precis 66±6% din valoarea semnalului video corespunzător albului.

În figura 2 este dată forma semnalelor digitale corespunzătoare celor două linii de date de pe cele două semicadre ale unui cadru TV.

În figura 2a. sunt date pozițiile relative ale liniilor cu date teletext corespunzând a două semicadre succesive. În primul semicadru liniile de date teletext sunt liniile 17 și 18.

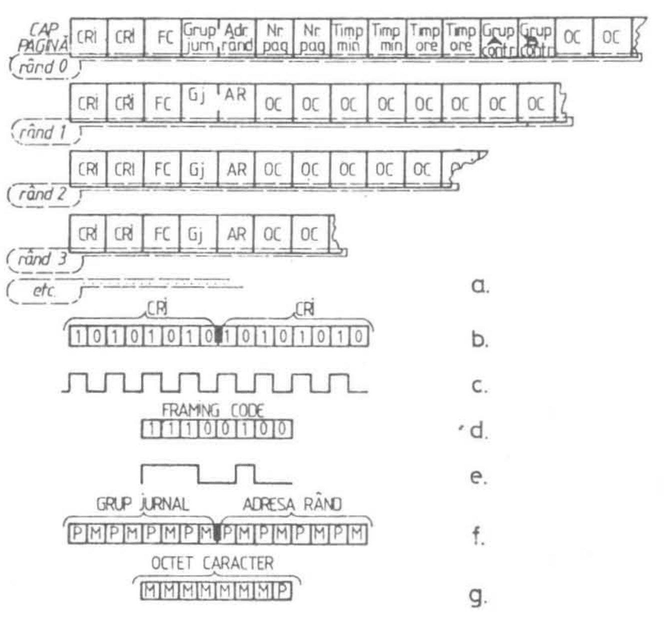
În cel de al doilea semicadru liniile de date teletext sunt 330 și 331. În figură sunt marcate și cele două linii următoare liniilor de date, 19 și 20 din primul semicadru, respectiv 332 și 333 din cel de al doilea semicadru, care conțin uzual semnale de test necesare urmăririi calității transmisiei TV și care n-au nici o legătură cu transmisia teletext. Reprezentarea completă - cu liniile de test - a fost dată pentru păstrarea realității, informațiile date de

liniile 19, 20, respectiv 332 şi 333 fiind utile numai profesioniştilor.

În figura 2b. sunt date nivelele semnalelor digitale corespunzătoare transmisiei teletext. Întrucât transmisia digitală presupune existenţa a două nivele logice "zero" şi "unu", acestora le corespund două nivele de semnal pe scara alb-negru a semnalului video: "zero" corespunde negrului (0±2%) şi "unu" corespunde unui nivel de 66%±6% din valoarea vârf la vârf a trecerii negru-alb. Supracreşterile posibile de 2%la negru (zero) şi de 6% la valoarea maximă (unu) sunt consecinţele prelucrări semnalelor în circuite electronice uzuale şi pot duce la o variaţie a nivelului semnalului digital cuprinsă între 58% şi 74% din valoarea vârf la vârf a semnalului video (diferenţa alb-negru). Orice variaţie a nivelului inclusă în acest domeniu este considerată normală şi nu afectează calitatea recepţiei teletext.

Referitor la informaţiile cuprinse în linia de date pe durata unei linii se remarcă faptul că se transmite conţinutul unui rând de text al paginii. Partea activă a unei linii de date este de circa 52 µS (din durata de 64 µS a unei linii TV), iar datele sistemului teletext se transmit digital cu 6,9375 Mbiţi/secundă. Rezultă uşor că pe durata unei linii TV se pot transmite 360 biţi, ceea ce corespunde la 45 octeţi (cuvânt de 8 biţi). Cu aceşti 45 de octeţi se pot transmite cele 40 de semne ale rândului, 5 octeţi fiind folosiţi atât pentru identificare şi sincronizare, cât şi pentru adresare.

Structura liniilor de date (linie TV - rând text) este dată în figura 3 de pe pagina următoare. De remarcat faptul că structura rândului "0" sau "cap de pagină" este diferită de structura următoarelor 23 de rânduri.



Structura liniei de date corespunzătoare unei pagini teletext: a) structura unei pagini; b) cei doi octeţi de sincronizare pe bit (CRI – clock-run-in); c) forma de undă a celor doi octeţi de sincronizare pe bit; d) octetul de sincronizare pe octet (FC – framing code); e) forma de undă a semnalului de sincronizare pe octet; f) coduri Hamming de adrese (jurnal şi rând); g) octet de transmitere caracter (alfanumeric)

3

În figura 3a este dată structura "pe octeţi" a rândurilor de text. După cum se remarcă, primii cinci octeţi ai fiecărui rând (inclusiv "capul de pagină") au practic structuri asemănătoare:

- primii doi octeţi, "octeţi de sincronizare pe bit", notaţi cu CRI (Clock Run-In), sunt identici pe toate rândurile şi au structura "pe biţi" dată în figura 3b. Forma de undă corespunzătoare semnalului digital este cea din figura 3 şi constă dintr-un şir dealternanţe "unu" - "zero" care au ca scop asigurarea sincronismului între frecvenţa de lucru a sistemului de extragere a datelor şi semnalul transmis;

- al treilea octet, "de sincronizare pe octet", notat cu FC (Framing Code), este de asemenea identic pentru toate rândurile paginii. Structura sa "pe biţi" este dată în figura 3d., iar forma de undă a semnalului este dată în figura 3e;

- octeţii patru şi cinci ai fiecăruie rând sunt dedicaţi poziţionării informaţiei teletext. Ei sunt coduri de adresare, indicând jurnalul (gruparea de 100 pagini), pagina şi respectiv rândul în pagină. Structura lor este asemănătoare, diferind evident datele transmise de la rând la rând. Datorită importanţei datelor transmise prin intermediul lor, pentru codare s-au folosit coduri Hamming caracterizate printr-o protecţie superioară la perturbaţii. Trebuie spus că un octet codat Hamming este format din 4 biţi de mesaj intercalaţi cu 4 biţi de protecţie, interdependenţi. Structura acestor doi octeţi este dată în figura 3f, unde se remarcă alternanţa biţilor de mesaj, M, cu biţii de protecţie, P.

De la acest nivel (de la cel de al şaselea octet) structura rândului "0" diferă de structura rândurilor de date. Astfel, restul de 40 de octeţi ai unui rând de date (1...23) este destinat transmiterii celor 40 de semne alfanumerice. Pentru a transmite un semn sunt folosiţi 8 biţi (un octet) din care primii 7 biţi conţin mesajul (cod de caracter de biţi), iar cel de al optulea este un bit suplimentar de control, de paritate impară. Structura sa este dată în figura 3g.

În cazul "capului de pagină" (rândul "0") următorii opt octeţi, 6...13, sunt destinaţi transmiterii unor date specifice capului de pagină utilizând 8 coduri Hamming. Astfel, datele furnizate prin intermediul acestor octeţi sunt:

- numărul paginii (unităţi-zeci) - 2 octeţi;
- cod de timp în minute (unităţi-zeci) - 2 octeţi;
- cod de timp în ore (unităţi-zeci) - 1,5 octeţi;
- restul biţilor disponibili sunt fie nealocaţi, urmând să fie folisiţi pentru transmitere unor informaţii "speciale" de tip service ale transmisiei teletext, ca de exemplu: ştergerea, actualizarea, inhibarea afişării etc.

În continuare, începând cu octetul 14 se transmit octeţi de caracter obişnuiţi care permit afişarea a 22 de semne de text.

Modul de afişare a unei pagini

O pagină teletext are, aşa cum s-a mai menţionat, 24 de rânduri, dintre care un rând special, notat rândul "0" sau capătul de pagină şi 23 de rânduri notate 1...23, rândurile de text. Fiecare rând este format din câte 40 de mici dreptunghiuri în care se înscriu cele 40 de caractere pe care le poate cuprinde un rând. Fiecare dreptunghi (caracter) corespunde unui octet din linia de date, care stabileşte caracterul afişat.

De menţionat că, în cazul special când se urmăreşte schimbarea modului de afişare (de exemplu culoarea etc.), în locul octetului de caracter de afişat se transmite un octet de caracter de control. Acesta schimbă situaţia caracterelor afişate după el, iar în locul lui, pe pagina respectivă se afişează un spaţiu;

Fără a intra în amănunte, o transmisie de teletext asigură mai multe moduri de afişare:

- afişează fie caractere alfa numerice, fie caractere grafice;
- foloseşte pentru afişarea caracterelor una dintre cele şapte culori: alb, galben, turcoaz, verde, purpuriu, roşu şi albastru;
- foloseşte pentru culoarea fondului uzual negrul, însă poate fi modificat într-altă culoare prin transmiterea unui caracter de control care stabileşte noua culoare de fond;
- poate "ascunde" anumite caractere sau grupe de caractere sau poate sublinia prin clipire anumite caractere. Ascundera (Cancel Mode) se asigură prin caracterele de control care comandă afişarea caracterelor următoare ca blancuri (sau spaţii) până ce se transmit caracterele de dezvăluie (Reveal Mode) care elimină comanda caracterelor de ştergere. Caracterele din modul de clipire (Flash Mode) sunt afişate alternativ (caracter-blanc) sub controlul unui circuit special la recepţie (timing), efectul fiind cel de pâlpâire (clipire), care atrage atenţia asupra caracterului respectiv;
- anumite ştiri sau subtitrări pot fi afişate în chenare.

Mihai BĂŞOIU

CONŢINUTUL TEMATIC AL REVISTELOR TEHNIUM 1994

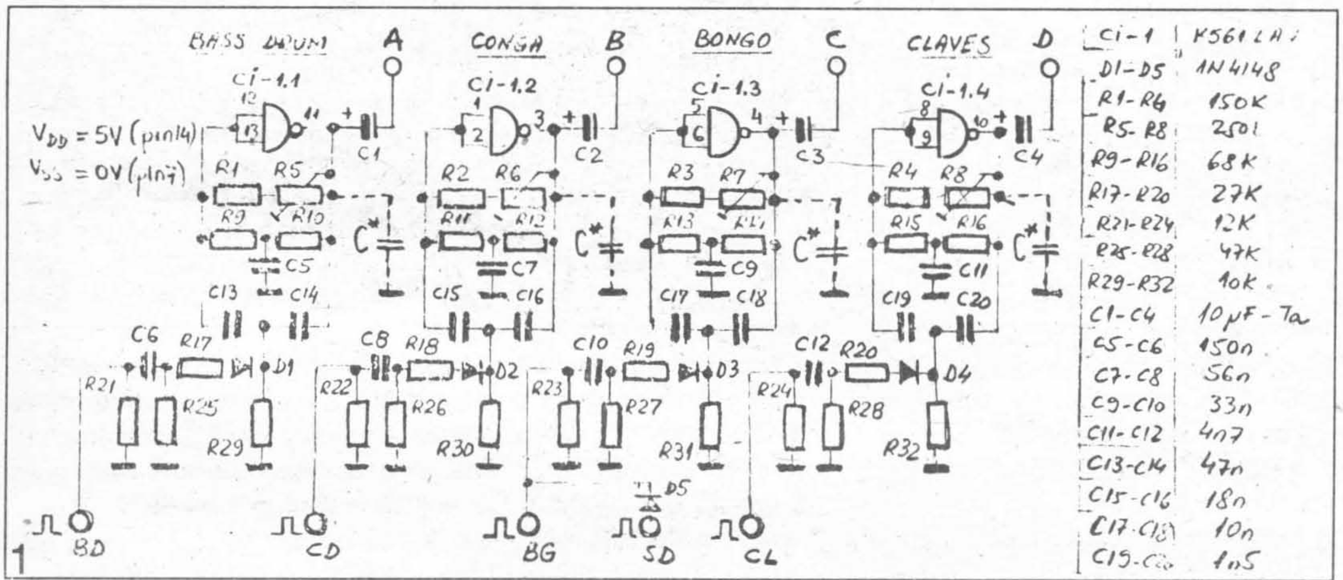
Întocmit de **Marina MARINESCU**

SIMULATOARE PENTRU INSTRUMENTE DE PERCUŢIE

Familia instrumentelor de pescuţie este foarte mare, ea fiind mereu completată de imaginaţia instrumentiştilor. Se apelează în mod curent la bateristul electronic, fie pentru înlocuirea, fie pentru completarea percuţionistului din orchestră. Simulatoarele de instrumente au un rol esenţial într-un astfel de aparat, ele fiind de fapt sursele de semnale audio-circuite care generează formele de undă corespunzătoare sonorităţilor specifice diverselor instrumente de percuţie declanşate în momentele impuse prin partitură, cu impulsuri elaborate în blocul de comandă logică al aparatului (bloc generator de ritm).

Considerăm utilă o scurtă trecere în revistă a instrumentelor de percuţie din arsenalul bateristului modern (pentru care se construiesc simulatoare), cu denumirile consacrate, întâlnite în literatura genului şi în diverse partituri muzicale:

● **BASS DRUM (CASSA, GROSSE CAISSE, GROSSE TROMMEL)** - toba mare cu pedală acţionată de piciorul drept. Ea marchează de obicei timpii tari ai măsurii (1-3).



● **SNARE DRUM (SIDE DRUM, RULLANTE, KLEINE TROMMEL)** - tobă mică cu corzi, acţionată de baghete sau măturele. Are o sonoritate deschisă, susţine cel mai des timpii slabi (2-4), accentuează unele sincope de optimi sau prelungeşte sunetul prin tremolo.

● **HIGH-HAT (SOCK CYMBAL, CHARLESTON, FUSSCINEL)** - set de două cinele diferite ca sunet (foloseşte perechi) acţionate cu piciorul stâng prin pedală cu verticală.

● **CYBAL(S) (PIATTI, BECKEN)** - cinel, cinele mari, foarte sonore, acţionate cu baghete sau măturele. Sunt diferenţiate prin diametrul lor, compoziţia metalului şi destinate pe genuri. Se recurge uneori şi la "SIZZLE CYMBAL"-cinel mare cu nituri vibrante.

● **TOM-TOM (TOMS)** - tobe mici, neamortizate, acordate diferit, acţionate cu baghete sau ciocane. Una din tobe este "BIG TOM " (TOM BASSO), montată pe 3 picioare extensibile, iar cealaltă, "SMALL TOM" (TOM ALTO), montată pe toba mare, ambele având una sau două membrane vibratorii.

● **BONGO(ES)** - bongos(uri), termen cuban, pentru 2-3 tobe mici de diametre diferite. Au o singură membrană, foarte sonoră şi la care se execută cu degetele mâinilor.

● **CONGA(S)** - conga, toba afro-cubaneze cu sonoritate profundă obţinută prin percutarea singurei membrane cu latul palmei. Mâna stângă are rol şi de surdină, care acţionând în spaţii diferite ale membranei, modifică înălţimea sunetului.

● **CLAVES (KLANGHÖLZER)** - beţe din lemn tare(abanos), lovite între ele.

● **WOOD-BLOCK (TEMPEL-BLOCK)** - rezonator din lemn cu una sau mai multe înălţimi.

● **MARACAS (RUMBAKUGELN)** - maracas, folosit perechi în America de Sud, de obicei construit din nuci de cocos umplute cu boabe de orez sau alice de plumb, având mânere ataşate.

● **TAMBOURINE** - tamburină, cu sau fără membrană, clopoţei din tablă de oţel.

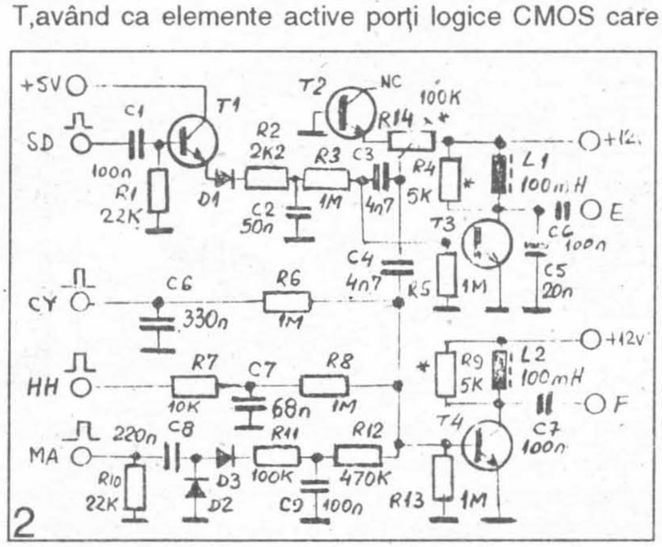
● **COW-BELL (KUHGLOCKE)** - tălăngi acţionate cu un băţ de lemn.

● **CHIMES (CARILLON)** - clopote, tuburi metalice de diverse înălţimi, suspendate.

În construcţia simulatoarelor, scopul principal urmărit este reproducerea cât mai fidel posibil a sonorităţilor instrumentelor tradiţionale corespunzătoare. În acest context, importante sunt nu numai generatoarele formelor de undă, ci toată linia audio prin care se face reproducerea (mixer, amplificator, difuzoare, incinte acustice), având în vedere că spectrul sonor al instrumentelor de percuţie se întinde în toată banda audibilă.

Aşa cum se vede şi în schemele din fig. 1 şi fig.2, din punctul de vedere al modului cum se obţin pe cale electronică semnalele corespunzătoare celor 8 instrumente propuse, acestea se pot împărţi în două grupe şi anume, surse de sunet obţinute prin declanşarea unor unde sinusoidale a căror amplitudine scade exponenţial până până la stingere într-un timp relativ scurt, cum sunt cele din categoria tobelor, precum şi surse obţinute prin declanşarea unor generatoare de zgomot alb (filtrat corespunzător), cum sunt cele din categoria cinelilor.

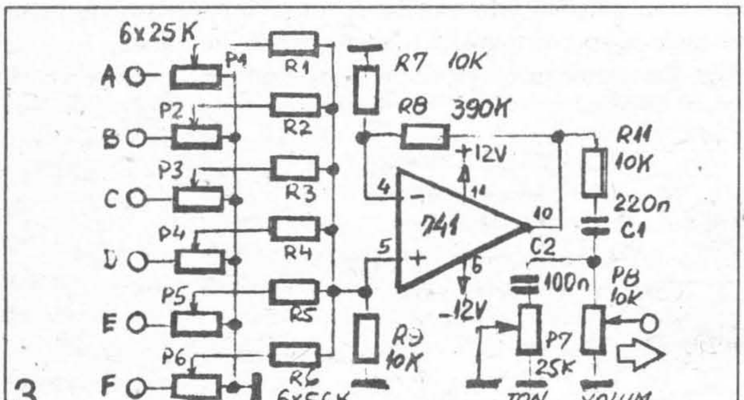
În prima categorie intră bass drum, conga, bongo şi claves, ale căror circuite sunt constituite din oscilatoare sinusoidale în dublu T,având ca elemente active porţi logice CMOS care lucrează în regim analogic. Luând spre exemplu simulatorul pentru toba mare (bass drum), acesta este, în esenţă, un oscilator sinusoidal, realizat cu poarta CI-1.1, care în regim de aşteptare, se află în pragul de amorsare a oscilaţiilor. În momentul când pe intrarea BD se aplică un impuls pozitiv, acesta intră în funcţiune pe un interval scurt de timp, dictat de compo-



nentele R1R5. Semireglabilul R5 dictează lungimea "bătăii", cu alte cuvinte, cât de lung sau cât de scurt va fi sunetul obţinut. Forma de unde la ieşire este o sinusoidă care se amortizează după o curbă exponenţială, numărul de perioade depinzând pe durata impulsului de declanşare şi de reglajul fixat din R5. Întrucât viteza de stingere este relativ mare, semnalul de ton rezultat este perceput de auz nu ca un sunet de înălţime definită, ci ca un zgomot cu timbru determinat.

Frecvenţa oscilaţiilor obţinute este dictată de elementele din reţeaua de reacţie în dublu T, compusă din componentele R9, R10, C5, C13, C14, R29.

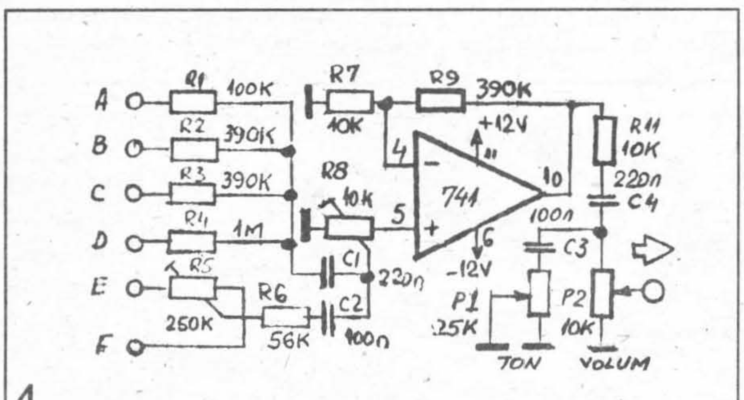
Pe partea de comandă (declanşare) a oscilatorului, circuitul mai include o rezistenţă care suntează intrarea în absenţa comenzii (R21), un circuit de derivare a impulsurilor de comandă (C6R25), o rezistenţă de limitare care permite



3

evitarea intrării în acrosaj a oscilatorului (R17) şi o diodă care selectează pulsurile pozitive (D1). Celelalte 3 instrumente (conga, bongo, claves) se simulează în mod analog, diferenţa constând în valorile componentelor din bucla de reacţie în dublu T şi constantele de timp ale circuitelor de derivare.

A doua categorie (fig. 2) include instrumentele a căror simulare se bazează pe prelucrarea zgomotului alb produs de efectul zenner al joncţiunii B-E a tranzistorului T2, polarizată invers. Zgomotul este filtrat de către circuitele ce au ca elemente active tranzistoarele T3 şi T4, care permit amplificarea selectivă a spectrelor care interesează în obţinerea efectelor dorite. Impulsurile de comandă pentru cinel (CY), fuscinel (HH şi maracas (MA) sunt prelucrate ca formă astfel încât să se

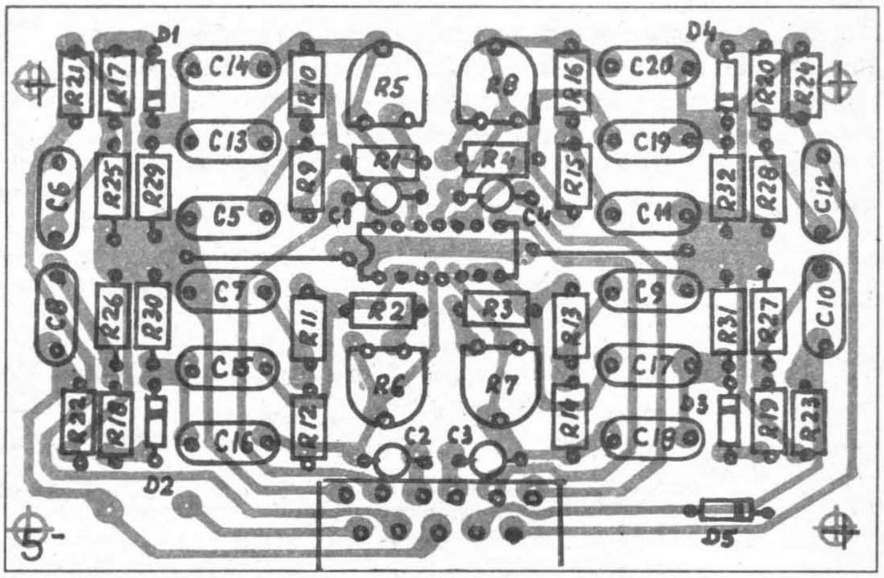


4

obţină curbele de amplitudine corespunzătoare. Acestea deschid tranzistorul T4 care va amplifica selectiv zgomotul alb aplicat în baza sa prin condensatorul C4.

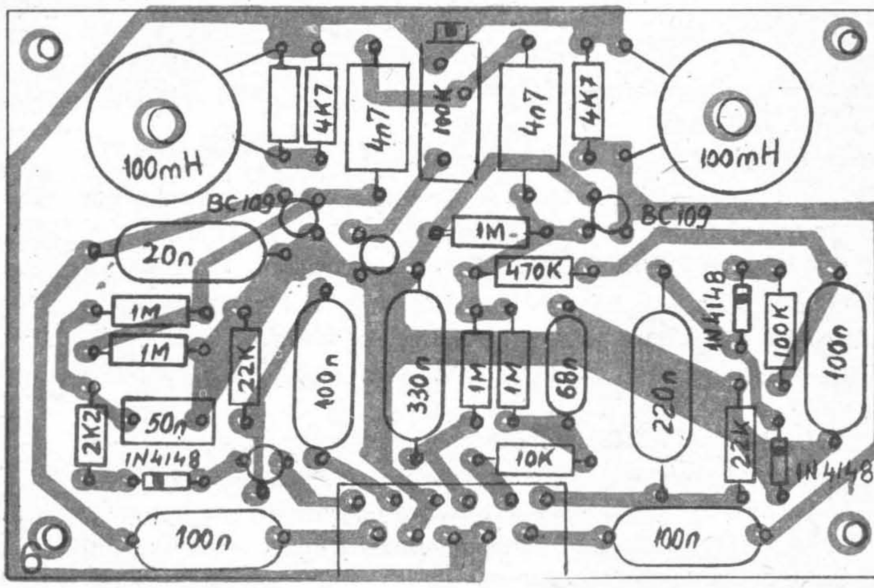
Ceea ce este comun instrumentelor din ambele categorii prezentate este faptul că semnalele generate demarează cu amplitidine maximă, care scade apoi exponenţial. O singură excepţie o constituie simulatorul de maracas, al cărui semnal creşte şi descreşte progresiv, efect obţinut prin intermediul unui circuit de integrare derivare a impulsurilor de comandă, care controlează amplificarea zgomotului alb.

Un caz aparte îl constituie simulatorul pentru toba mică cu corzi (SD), instrument foarte important, în special în bateria obişnuită de jazz. În acest caz impulsurile de comandă se aplică concomitent la intrările a două circuite de simulare diferite: circuitul de bongo, prin dioda D5 (fig.1) şi circuitul echipat cu generator de zgomot alb, prin comanda tranzistorului T1 (fig.2). Pe durata scurtă a impulsului de comandă, deschiderea lui T1 permite încărcarea de la sursa de +5V a condensatorului C2, care se va descărca apoi pe rezistenţa R3 şi joncţiunea B-E a tranzistorului T3. Pe durata descărcării lui


5

C2 tranzistorul T3 va amplifica selectiv zgomotul alb primit în bază prin condensatorul C3, nivelul amplificării urmărind curba de descărcare a lui C2, spectrul selectat fiind determinat de elementele L1, C5. Ca rezultat, emiterea sunetului specific tobei va fi urmată de sonoritatea specifică intrării în vibraţie a corzilor, având ca efect timbrul metalic binecunoscut.

Toate cele 8 simulatoare prezentate sunt declanşate cu impulsuri pozitive, fiecare sunet demarând pe frontul anterior al acestor impulsuri. Ele sunt recomandate în [1] pentru a fi



comandate cu impulsuri elaborate de către circuitele integrate specializate M252 şi M253 produse de firma SGS-ATES, dar se pot utiliza, în principiu, orice generatoare de ritm (cu TTL, CMOS, memorii EPROM, interfaţă computer etc.), dacă se asigură parametrii necesari ai impulsurilor de comandă (amplitudine, durată). Cei care au construit sintetizatorul prezentat de autor în [3] pot folosi blocul de comandă logică al acestuia, singurele modificări fiind alimentarea tranzistoarelor T4-T11 în circuitele de

colector cu o tensiune de 5 V (în loc de 12 V), micşorarea valorii rezistenţei R28 de la 100 Kohm la 47 Kohm, iar a rezistenţelor R20-R27 de la 12 Kohm la 5,6 Kohm.

Semnalele audio generate, rezultate la ieşirile A-F în schemele din. fig. 1-2, se vor mixa în continuare şi se vor amplifica într-un etaj simplu, cu un circuit integrat ieftin, de exemplu cu βA741, ca în schemele din fig. 3-4. Schema din fig. 4 se preferă atunci când sintetizatorul de ritmuri este înglobat într-un instrument muzical cu claviatură (de ex. orgă), în acest caz singurele reglaje accesibile la panoul instrumentului fiind volumul general şi reglajul de ton. Amplitudinile semnalelor simulatoarelor sunt fixe, dozajele corecte stabilindu-se din construcţie prin alegerea rezistenţelor de mixare R1-R6, de valori diferite. Semireglabilul R5 permite stabilirea balansului între instrumentele din categoria celor cu generator de zgomot alb. Când sintetizatorul se construieşte ca unitate separată, se recomandă schema din fig. 3, care prevede posibilitatea reglării independente a intensităţilor bătăilor, prin potenţiometrele P1-P6, montate pe panou, mixarea făcându-se cu rezistenţele fixe, de valori egale, R1-R6.

În ce priveşte realizarea practică, trebuie subliniată importanţa configuraţiei cablajului imprimat, în special la schema din fig. 1, care utilizează circuite logice CMOS în regim analogic. În varianta cablajului proiectat şi testat de către autor (fig. 5), funcţionarea a fost corectă cu un mare număr de exemplare de circuite integrate, din loturi diferite. Din motive de disponibilitate, am folosit circuite ruseşti K561LA7 (echivalente funcţional cu MMC4011), montate pe soclu. Cu unele exemplare s-a constatat funcţionarea defectuoasă, sunetele obţinute fiind lipsite de caracter muzical (fiind de fapt nişte pocnituri). Cauza o constituie intrarea în oscilaţie pe frecvenţe foarte ridicate a porţilor CMOS (lucru ce se poate vedea pe osciloscop), fiind imposibilă aducera în regimul corect din semireglabilii R5-R8 (care polarizează porţile în regiunea liniară a caracteristicilor). Remediul constă în plasarea unor condensatoare C* de valori cât mai mici (desenate în fig. 1 cu linie punctată), pe ieşirile porţilor care necesită acest lucru. O valoare de 10 nF s-a dovedit absolut suficientă pentru toate exemplarele testate. Experimental s-a constatat că, intrarea în oscilaţie pe frecvenţe ridicate în absenţa impulsurilor de comandă, a unei singure porţi din capsulă, conduce la compromiterea funcţionării tuturor celor 4 simulatoare, deci atunci când efectul apare, se va depista întâi poarta vinovată, nefiind neapărat necesare condensatoare C* pe toate ieşirile.

Placa imprimată pentru simulatoarele din fig. 2 este prezentată în fig. 6. Ambele plăci sunt prevăzute cu conectoare AMPHENOL de 11 pini.

Dacă se optează pentru varianta cu preamplificatorul din fig. 3, pe plăcile imprimate din fig. 5-6 se vor implanta toate componentele din scheme. În varianta adoptări preamplificatorului din fig. 4, pe placa imprimată din fig. 5 nu se vor implanta condensatoarele C1-C4, acestea fiind înlocuite cu strapuri, acelaşi lucru fiind valabil şi pentru condensatoarele C6-C7 de pe placa din fig. 6.

Emil MATEI

BIBLIOGRAFIE

1. A. Battaloto, G. Ronzi: M252 and M253 rhythm generators for electronic organs. SGS-ATES Information Nr. 131/1975.
2. I. Urban: Elecktronikus ritmusgepek. Radiotechnika 1982.
3. E. Matei: Sintetizator electronic de ritmuri muzicale. Tehnium Nr. 5/1987.
4. I. Cristinoiu: Instrumente de percuţie în muzica de jazz, pop, rock. Ed. Muzicală, 1983.
5. M. Berindei: Dicţionar de jazz. Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1976.
6. E. Sava, L. Vartolomei: Dicţionar de muzică. Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1979.

PASIUNEA PENTRU ELECTRONICĂ (2)

Radioamatorismul românesc se află acum în perioada sa de vârf. Apreciez că e momentul să încerc a convinge tineretul să îndemne pe muncitori şi ţărani să-şi instaleze aparate radio, eventual să le construiască aparate simple şi să-i înveţe să le folosească. Folosind şi o parte din articolele publicate în revistă, alcătuiesc un "radio-abecedar" pentru muncitori, elevi, studenţi şi învăţători de la sate. În prefaţa cărţii, lansez expresia "Radio pentru muncitori şi ţărani". Voiam ca prin această carte să câştig pentru radioamatorism pe toţi tinerii dornici de a cunoaşte tainele acestei minuni moderne, radioul, să-i îndrum în tainele electronicii, taine pe care eu le descoperisem de curând . Şi cartea "RADIO A.B.C." care are un succes neaşteptat. O carte scrisă din pasiune pentru electronică, apărută într-un moment potrivit, cartea va determina pe mulţi dintre tinerii cititori să aleagă cariera electronică, devenind ingineri şi specialişti în radio. N-a fost puţin lucru. După succesul A.B.C.-ului, am scris încă o carte:

"Manualul radiopracticianului" aceasta în timp ce lucram la Braşov ca responsabil al staţiei de curenţi purtători de la Telefoane.

Mai târziu, când s-au deschis pentru toţi porţile universităţilor, am trecut la Cinematografie unde am scris cursul de "Introducere în Tehnica Cinematografică, publicat sub titlul "Cum se face un film" şi am redactat revista "Tehnica Cinematografică". Devenit regizor de filme documentare şi ştiinţifice, am înfiinţat la Universitatea din Bucureşti un Laborator de mijloace audio-vizuale şi am publicat pentru cinecluburi "Cartea cineastului amator". Colindând ţara, am realizat pentru studenţi zeci de filme documentare şi , datorită vechii mele pasiuni, electronica, m-am ocupat şi de tehnica televiziunii, realizând o serie de invenţii, unele brevetate internaţional. Sper că atunci când se va introduce şi relieful în TV, unul dintre sistemele mele "relief color" să fie aplicat.



***

Şi dacă, în finalul interviului, reporterul revistei TEHNIUM, dezamăgit poate pentru faptul că n-a putut înregistra nişte fapte şi realizări ieşite din comun, m-ar întreba:

- Şi acum, după experienţa pe care o aveţi în radio, cinematografie şi televiziune, dacă printr-un "tunelul timpului" ar fi posibilă o întoarcere în trecut, la ce v-aţi întoarce?

- Oricum, la electronică, în oricare din cele trei domenii! M-ar pasiona să reconstitui drumul tranzistorului, drum început prin 1935, pe cale personală. Dar nici perioada mai recentă, din anii '70, perioadă în care am imaginat mai multe sisteme originale de televiziune "relief color", n-ar fi mai puţin pasionantă!

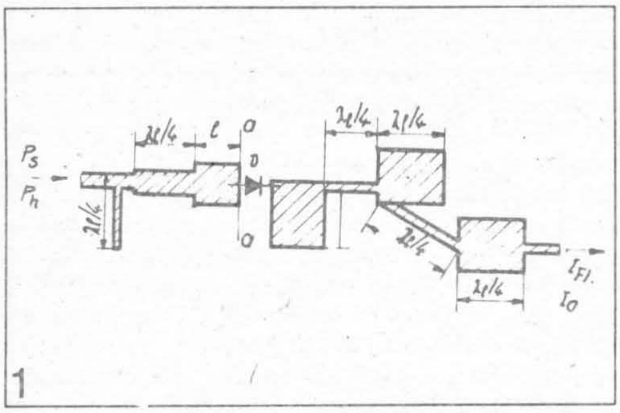
Dar timpul nu poate fi dat înapoi! Aşa că voi încerca să-l fac să se scurgă mai lent pentru mine, lucrând la definitivarea unor cărţi utile tineretului pasionat de problemele electronicii. Lucrând cu pasiune îţi poţi prelungi viaţa!... Chiar şi regenerarea umană va fi cândva posibilă, tot prin mijloacele electronicii!...

Vasile I. BĂLŢATU

CONSTRUCȚII DE CIRCUITE MICROSTRIP ACTIVE:

DETECTOARE ȘI MIXERE MICROSTRIP

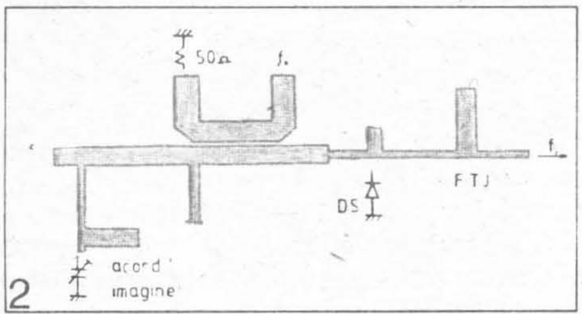
Un detector microstrip nu diferă constructiv de un mixer simplu cu o singură diodă. Deosebirea constă în aceea că, pe când la detector se aplică un singur semnal de microunde modulat în amplitudine cu puterea Ps și frecvența fs, la mixer se aplică, chiar la aceeași intrare, pe lângă acesta și semnalul heterodinei locale de putere Ph și frecvența fh. Circuitul de ieșire al detectorului este de tip FTJ, și pe el se obține un semnal de JF, care reproduce pe cel modulator. În cazul mixerului, circuitul de ieșire este, de regulă, de tip FTB acordat pe frecvența intermediară fi. De obicei pentru aplicații în receptoare se alege, fi = fh - fs (DOWN CONVERTER - convertor coborâtor de frecvență). În ambele montaje se folosește un element neliniar activ - dioda Schottky - specială pentru microunde (minijoncțiune metal-semiconductor). În tabelele 2, 3 se dau tipurile de diode Schottky ce se fabrică în țară și care pot fi mai la îndemâna constructorilor amatori.



1

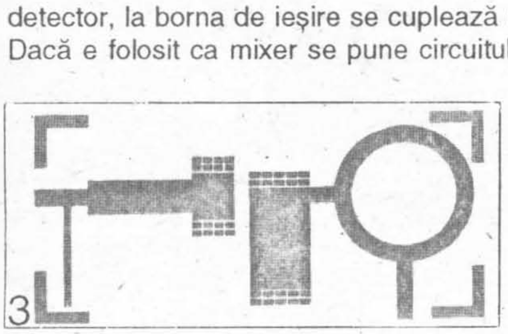
Detectoare și mixere cu o diodă

În figura 1 este prezentată schema unui mixer microstrip având intrările de semnal (RF) și de oscilator local (OL) comune. Schema este specifică de DOWN CONVERTOR având un FTJ în π la ieșire. Dacă e folosită ca detector, la borna de ieșire se cuplează un grup de detecție RC. Dacă e folosit ca mixer se pune circuitul selectiv de intrare AFI.



2

Schema din figura 2 diferă prin modul de conectare al diodei prin faptul că semnalul de heterodină este aplicat diodei printr-un cuplor direcțional cu linii microstrip cuplate (!) și, in fine prin faptul că are prevăzut la intrare un circuit acordat pe frecvența imagine, pentru a se micșora pierderile de conversie.



3

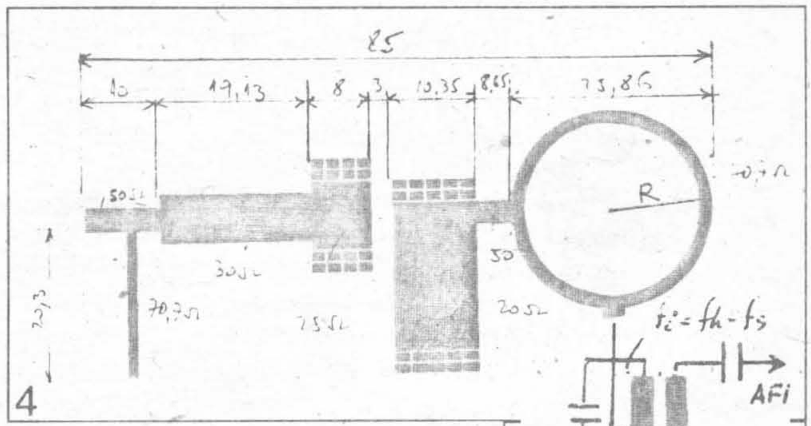
În figura 3 se prezintă schema unui detector care este prevăzut la ieșire, spre grupul de detecție cu un FOB tip ring. Semnalul de frecvență fs din circuitul diodei nu poate pătrunde spre ieșire la masă, deoarece impedanța de intrare în ring este foarte mare (atât arcul de cerc λm/4 cât și cel 3 λm/4, practic în scurt-circuit la ieșire, au impedanțele de intrare infinite).

În tabelul 1 se dau datele constructive pentru schema din figura 3, concepută pentru a lucra la 2 GHz. Se observă posibilitatea prevăzută de trimerare a dimensiunilor a două din liniile microstrip. În figura 4 este dată o schemă de utilizare ca mixer, cu posibilitatea de polarizare directă a diodei de mixare, ceea ce mărește sensibilitatea.

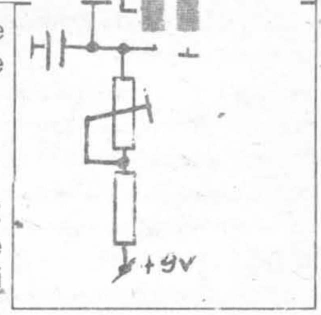
Tabel 1

Z	$\sqrt{e_{ref}}$	w/h	λ_m	W
20	2,008	6,595	74,7	10,35
25	1,982	4,961	75,68	7,28
30	1,96	3,885	76,53	6,14
50	1,906	1,79	78,63	2,82
70,7	1,847	0,341	81,21	1,49

Substrat: Sticlotextolit $e_r = 4,8$; h = 1,6 mm
$f_0 = 2GHz(\lambda_0 = 150\ mm)$
$2\pi R = \lambda_{70,7} = 81,21 \Rightarrow$
R = 12,93 mm

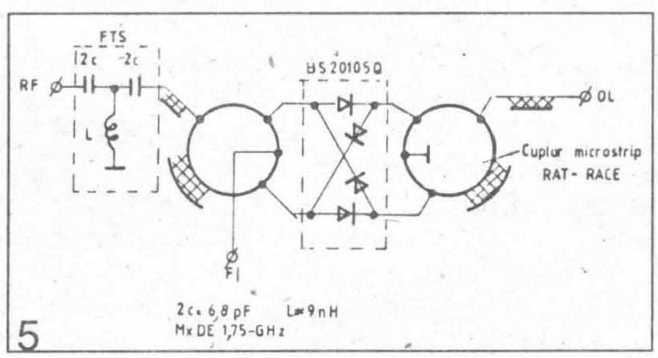


4



Mixer dublu echilibrat microstrip în banda de 2 GHz

Mixerele echilibrate, spre deosebire de cele simple, au avantajele eliminării purtătoarei dintre produsele de mixare, asigurării unei bune izolații între intrarea de semnal și de oscilator local. Ele au o structură simetrică și folosesc 2, 4 sau chiar mai multe diode de mixare (elemente active, neliniare). Un mixer echilibrat în banda de 2 GHz se poate realiza în tehnică microstrip pe un substrat de sticlotextolit dublu placat (fabricat în țară). Schema de principiu a unui astfel de mixer este reprezentată în figura 5. El folosește două inele hibride tip "rat-race" (cursă de șoareci) și 4 diode Schottky de mixare, legate în inel (fabricație BĂNEASA S. A.). De fapt, la Băneasa S. A. s-au fabricat și quad-uri de câte 4 diode Schottky în capsulă de plastic (figura 6).



5

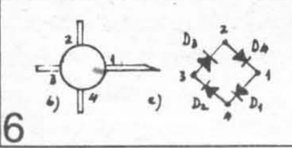
Încercările de a realiza un astfel de mixer pe un substrat de sticlotextolit dublu placat (h = 1,6 mm; ε_r = 4.25) având inelele hibride coplanare, au dat greș, practic neputându-se realiza simetria constructivă, deci echilibrarea electrică.

S- a recurs atunci la o inovație și s-a plasat cele două inele hibride spate în spate (back to back), rotite fiind în prealabil la 90° și având practicată o gaură centrală rotundă în care s-a

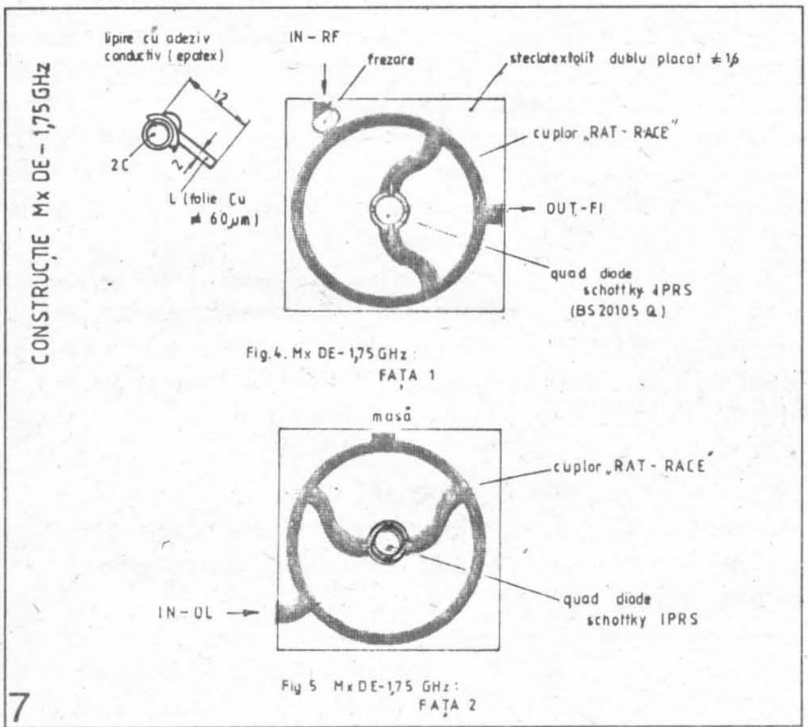
plasat quad-ul de diode Schottky (figura 7). Liniile miscrostrip de intrare-ieşire ale inelului au Zm = 50 Ω (lăţimea w = 3 mm), iar linia inelară are Zm = 50 √2 = 70 Ω- w= 1,87. Lungimea liniei inelare este l = 2πR = 1,5 λm, în care λm este lungimea de undă corespunzătoare sticlotextolitului la frecvenţa de 2 GHz:

$\lambda m = \lambda o / \sqrt{\varepsilon_{ref}}$

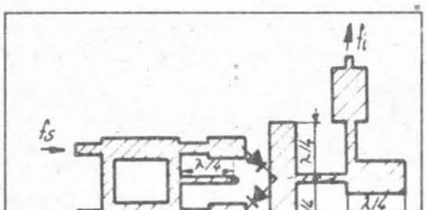
ε_{ref} - este constanta dielectrică eficace ($\varepsilon_{ref} < \varepsilon_r$). Mixerul astfel conceput are gabaritul redus şi este simplu de realizat, cele 4 ieşiri ale quadului lipindu-se la cele 2 + 2 linii microstrip cvasiradiale.


6

Cele două inele hibride sunt perfect identice, deci vor fi realizate cu un singur film. Mixerul a fost plasat într-o cutie metalică cu dimensiunile 52 x 52 x 20, din tablă de fier cositorită, cu grosimea 0,4 mm. Cele trei



7


8

ieşiri au fost lipite la cele 3 treceri izolate cu sticlă având o mică capacitate faţă de masă (< 0,5 pF). Parametrii tehnici ai mixerului (măsurători efectuate la BĂNEASA S. A.) sunt următorii:

• VSWR-ul la intrarea OL cu nivel de pompaj optim (5-7

Tabel 2

DIODE SCHOTTKY - BĂNEASA S. A.

TYPE	VR (1) min (V)	IR (2) min (nA)	VF max (V)	IF (mA)	VF max (V)	IF (mA)	Co (3) max (pF)	f (MHz)	CASE
BS 05155Y	5	100	0,4	1	0,5	10	1,5	1	TO-92s
BS 10155Y	10	100	0,4	1	0,5	10	1,5	1	TO-92s
BS 10106Y	10	100	0,4	1	0,6	10	1	1	TO-92s
BS 15106Y	15	100	0,4	1	0,6	10	1	1	TO-92s
BS 20107Y	20	100	0,4	1	0,7	10	1	1	TO-92s

(1) VR IR = 10 μA(2) IR VR (3) Co VR = 0

mW), măsurat în banda de frecvenţe 1,4-2,2 GHz s-a apreciat prin pierderile de reflexie (RL).

• VSWR =VOLTAGE STANDING WAVE RATIO= coeficient de undă staţionară

RL < -15 dB; VSWR = 1,43

Tabelul 3

QUADURI SCHOTTKY- BĂNEASA S.A.

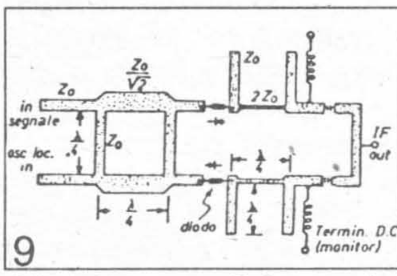
TYPE	VF max (mV)	IF (mA)	Co max (pF)	f (MHz)	VR (V)	CASE
BS 20106Q	20	10	0,2	1	0	TO-50s
BS 30016Q	30	10	0,1	1	0	TO-50s

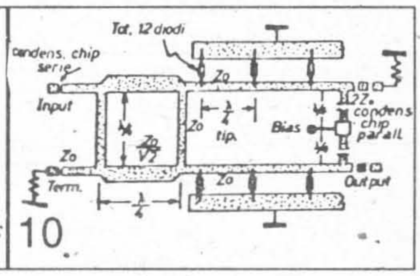
• VSWR-ul la intrarea de RF, la semnal mic şi în prezenţa pompajului, RL < -12 dB; VSWR = 1,67

• VSWR-ul la borna de FI pentru o plajă de frecvenţă intermediară 60 - 250 MHz, RL < -20 dB; VSWR = 1,22

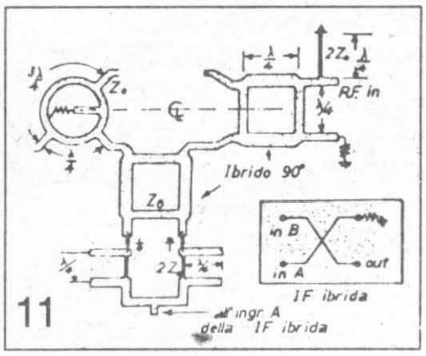
• atenuările de izolaţie între oricare două porţi: peste 20 dB

• pierderile de conversie (având pe ieşire un FTJ cu f_t = 700


9


10

MHz): L_C = 8-10 dB (pentru diverse exemplare).


11

Referitor la quadul folosit în realizarea mixerului, cu indicativul BS 20105Q. Semnificaţiile literelor şi cifrelor sunt următoarele:

S - Schottky

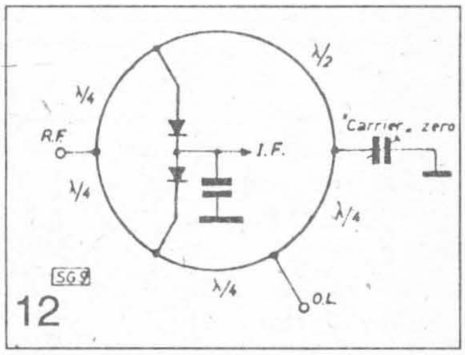
20 - tensiunea inversă (în V) pe o diodă pentru un curent invers de 10 μA

10 - capacitatea maximă a joncţiunii (pentru 0 volţi polarizare) în zecimi de volţi

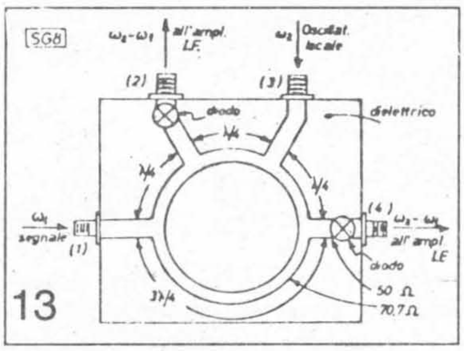
5 - tensiunea directă maximă (pentru un curent direct de 10 mA) în zecimi de volţi

Q - quad (Y diodă simplă).

Clasele de fabricaţie la BĂNEASA S. A. sunt: 05155-10155-10106-15106-20107-30057.


12

Aşa cum rezultă din fig. 5 şi 7 pe intrarea de semnal s-a prevăzut o celulă de FTS în T, care fiind adaptată pe 50 Ω micşorează pierderile de conversie.


13

Pentru o frecvenţă de tăiere de 60 MHz rezultă L = 8 nH, C =3 pF.

În figura 8,9,10, 11 sunt prezentate, fără comentarii, exemple de mixere balansate care folosesc cuploare defazare cu 90° tip "BRANCH LINE", iar în figura 12 şi 13, două mixere echilibrate care folosesc "RING" uri 3λm/2

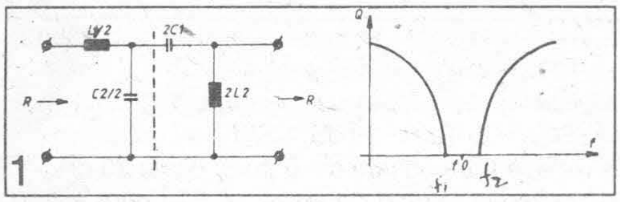
Dr. ing. Andrei CIONTU

CONSTRUCȚIA UNUI RECEPTOR INDOOR TV-SAT:

MODULUL AMPLIFICATOR DE FRECVENȚĂ INTERMEDIARĂ

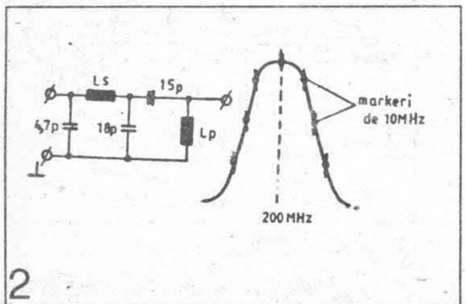
Filtrul de ieșire al mixerului.

Mixerul modulului convertor (MC) prezent în anterioarele două articole, avea la ieșire prevăzut un FTJ cu frecvența de tăiere peste 200 MHz. S-a experimentat însă și soluția unui FTB (așa cum se prevede de obicei după fiecare mixer din diverse receptoare).



1

Pentru ca acesta să fie simplu, s-a adaptat schema formată dintr-un FTJ și un FTS în cascadă (fig. 1), respectivele frecvențe de tăiere f1 și f2 permițând, prin alegerea lor, realizarea benzii de frecvență de trecere. Formulele de calcul aproximative ale FTB sunt următoarele:



2

$L_1=R/\pi f_2$; $L_2=R/4\pi f_1$

$C_2=1/\pi f_2 R$; $C_1=1/4\pi f_1 R$

unde R este rezistența pe care lucrează filtrul.

Filtrul realizat practic are schema din fig.2, în care este reprezentată și caracteristica de selectivitate obținută pe ecranul unui vobler. Valorile parametrilor schemei (după reglaj) sunt:

$2C_1$=15pF; $2L_1$=(2,5 sp/CuEmØ1mm/$Ø_b$=6,3 mm)

$2C_2/2$=4,7pF; $L_2/2$=(1,5 sp/CuEmØ1mm/$Ø_b$ =6,3 mm)

Bobinele cu aer, serie (Ls) și paralel (Lp) se vor monta având axele perpendiculare pentru un cuplaj magnetic minim. Montajul se execută în aer, folosind condensatoare ceramice disc de calitate și bine măsurate.

Schema de principiu a AFI

Rolul AFI este de a amplifica semnalele modulate în frecvență provenite de la modulul MC (convertor) cu frecvența purtătoare de 200 MHz. Semnalul amplificat de la ieșirea sa se aplică demodulatorului de frecvență tip PLL. AFI-ul este în bună parte responsabil de sensibilitatea globală a întregului receptor TV - SAT indoor.

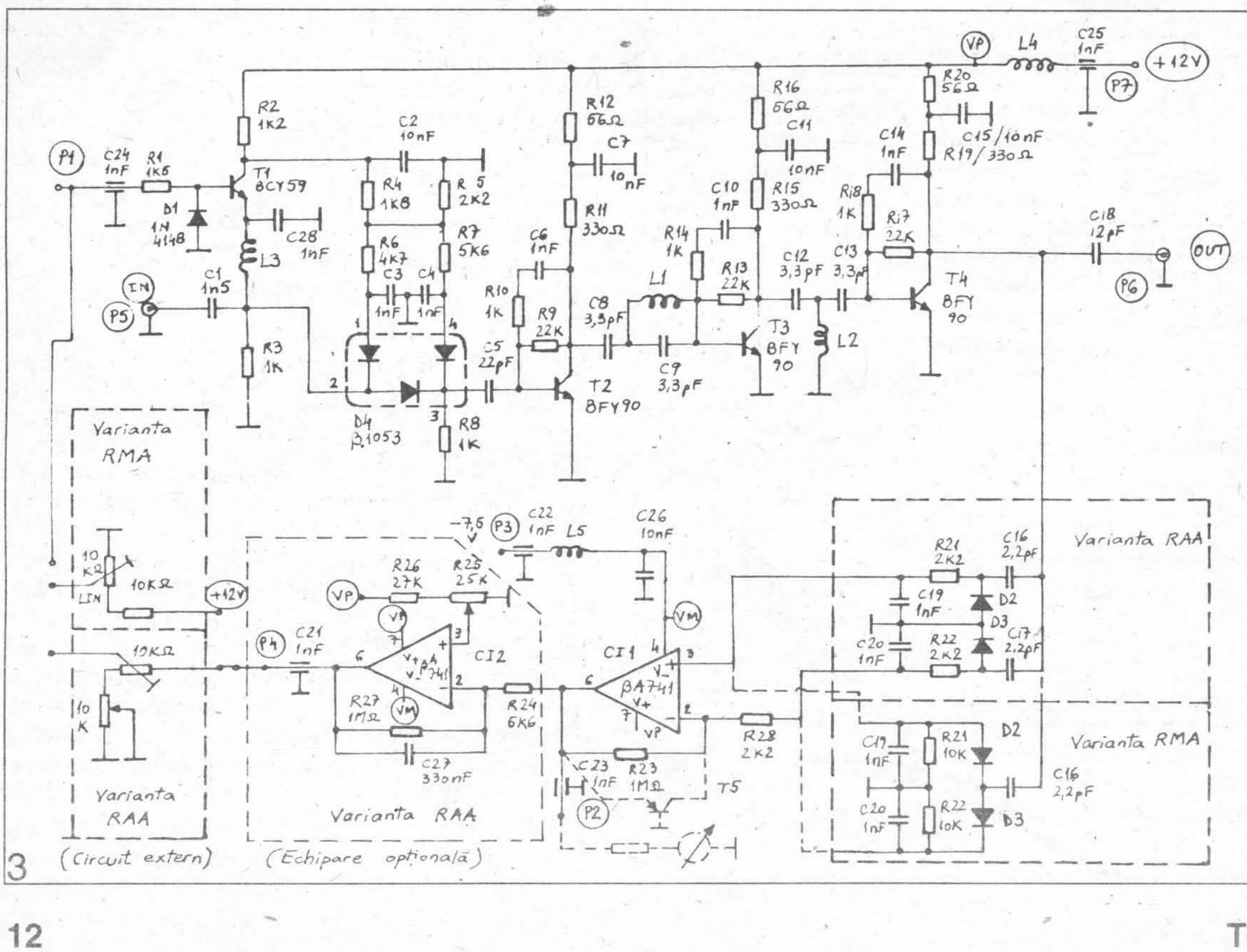
AFI-ul trebuie să aibă o bandă de frecvențe de trecere reglabilă prin controlul amplificării, valoarea minimă fiind de cca 20 MHz.

În figura 3 este prezentată schema de principiu. S-au folosit 3 tranzistoare tim BFY 90 (deși se puteau folosi și alte tranzistoare tip BF). Controlul amplificării, manual (RMA) sau automat (RAA), se realizează cu ajutorul unui atenuator în π cu diode PIN de tipul b 1053 (BĂNEASA S.A). În lipsa C.I. b I053 se pot folosi 3 diode cu Si tip BA 243 montate cu conexiuni foarte scurte. Și această soluție a dat satisfacție în practică.

În schema de principiu dată în fig.3 sunt date două variante: cu RAA, în care caz se folosește un al doilea amplificator operațional de tipul bA 741, și cu RMA, caz în care se folosește numai un singur C.I. tip bA 741, care are la ieșire un montaj voltmetric indicator de acord (un rezistor în serie cu un µA-metru de 30 µA-100µA folosit la casetofoane).

Construcția AFI

În figura 4 se prezintă circuitul imprimat simplu placat la scara 1:1, iar în figura 5 se observă că echiparea cu componente se face pe ambele fețe.



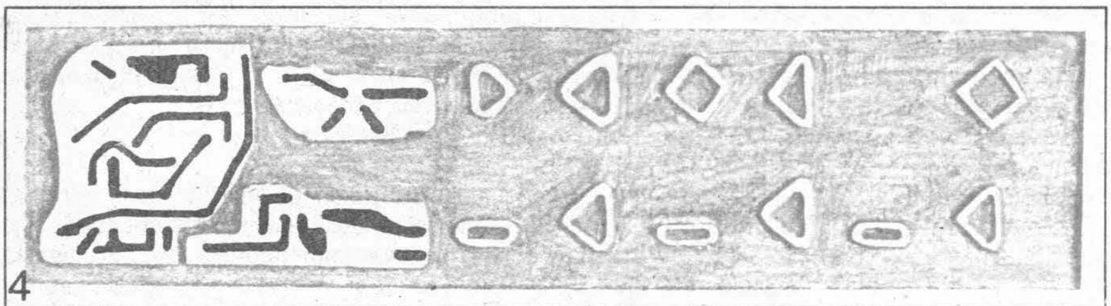
3

Pentru varianta RMA se plantează numai componentele desenate cu linie plină, iar pentru varianta RAA se plantează și componentele desenate punctat.

Desigur cititorii se vor întreba: ce variantă aleg, pe care o realizezi practic, care este mai bună? Autorii au realizat practic, cu bune rezultate, ambele variante.

Prima variantă a fost aceea a AFI cu RAA care realizează un antifading eficace. Rezultate bune

dă și varianta cu RMA pentru că s-a observat practic, că semnalul provenit de la un satelit TV are totuși un fading redus, el având un traseu unic spre antena de recepție.



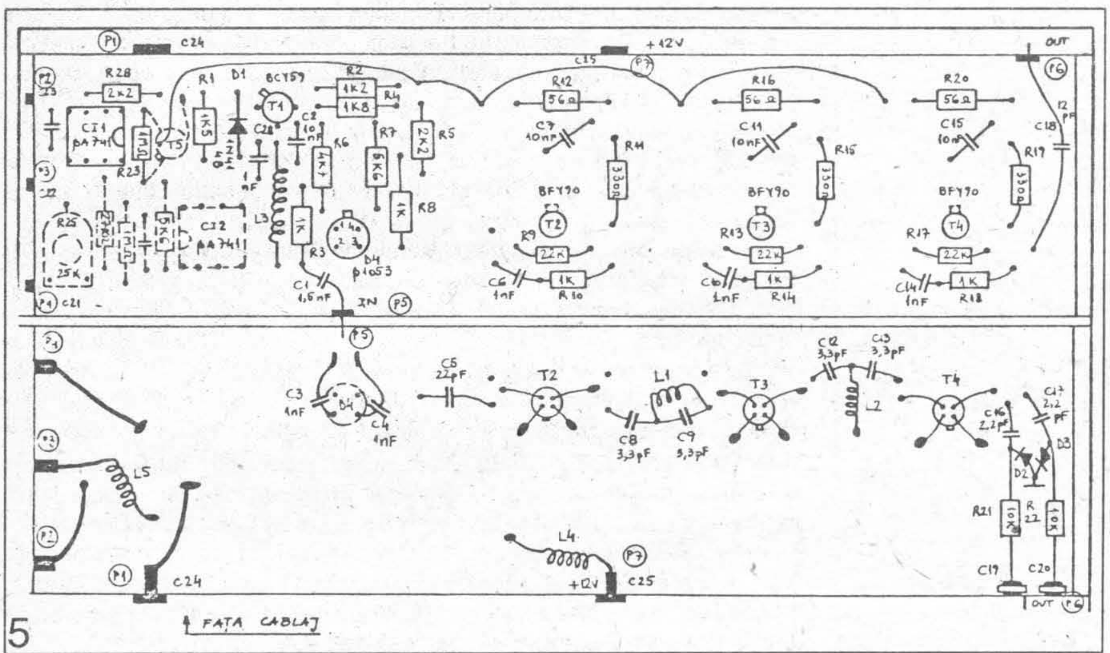
4

Recomandăm, așadar, a doua variantă, (cu RMA), rămânând ca al doilea amplificator cu bA 741 să fie folosit (cu unele modificări de schemă și trasee evident) ca amplificator de CAF pentru oscilatorul local al convertorului, el rămânând însă pe placa AFI.

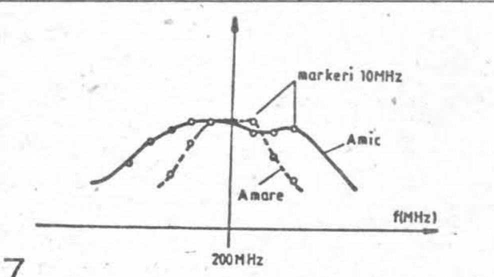
Placa AFI nu pune probleme dificile de echipare. După echipare va fi lipită pe contur într-o boxă (fig.6) confecționată din tablă de fier cositorită cu grosimea de 0,3-0,4 mm (se poate folosi tablă de cutii de conserve). Boxa este prevăzută cu găuri Ø4 și Ø3 în care se cositoresc treceri izolatoare cu sticlă pentru intrare și ieșire, precum și condensatoare ceramice de 1nF de trecere pentru +12V și ieșirea spre voltmetrul indicator.

Reglajul AFI

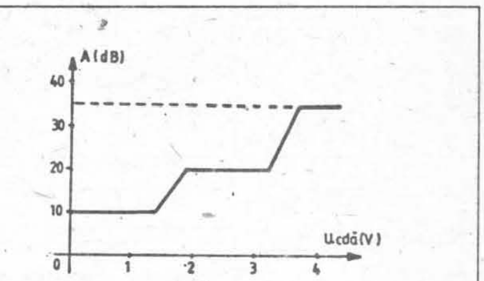
Pentru reglajul corect al AFI, după ce a fost asamblat și lipit în boxă, este nevoie de un generator vobulat în frecvență. În figura 7 este dat aspectul caracteristicii amplitudine-frecvență obținute în două situații limită. Acordul se face pentru varierea (cu o șurubelniță izolată) a distanței între



5



7

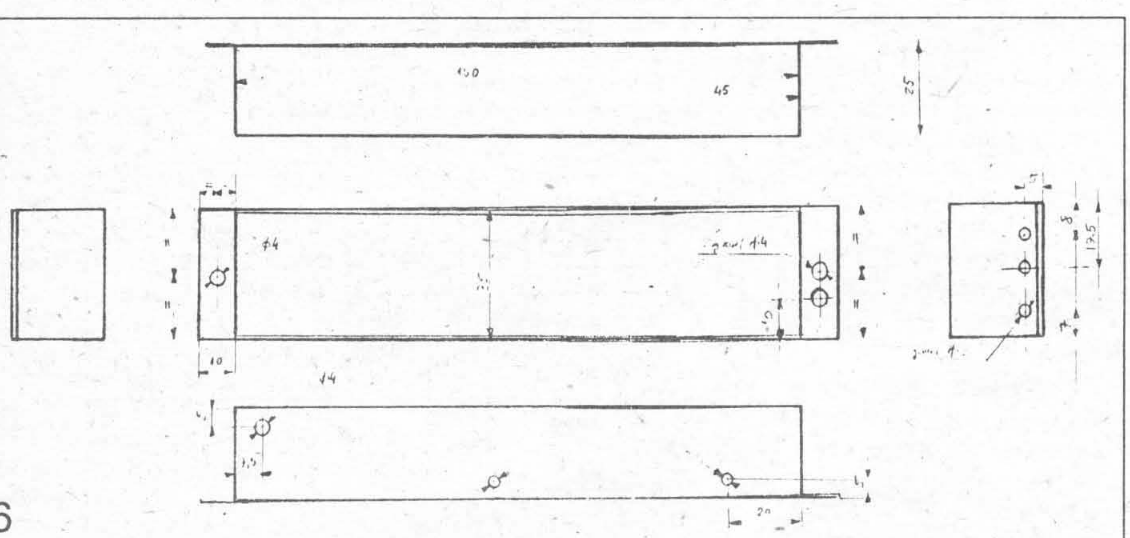


8

spirele bobinelor L1 și L2. Partea din stânga caracteristicii este dată de reglajul circuitului C12, C13, L2 iar cea din dreapta de circuitul C8, C9, L1. Pe curbe în poziția centrală este markerul de 200 MHz iar în stânga și dreapta markerul de 10 MHz. Curbele evidențiază o regulă cunoscută de mulți radiotehnicieni: produsul amplificare-bandă la amplificatorele de RF (tip FTB) este constant. Deci, la amplificare mică, banda este mare, iar la amplificare mare banda se micșorează.

Modul cum varaiză factorul de amplificare al AFI cu tensiunea de comandă (RMA) la baza tranzistorului T1 (BCY 59) este prezentat în figura 8 . Rezultă, deci, că amplificarea maximă a AFI este de 35 dB și se obține pentru 4V tensiune de comandă. În articolul următor despre detectorul de frecvență tip PLL.

Bobinele de acord L1 și L2 se confecționează din sârmă de CuEmØ=0,45÷0,5 mm. Ele sunt cu aer, cilindrice, având patru



6

spire cu un diametru interior de 5,5 - 6 mm și distanța între ele de 2 mm. Pentru evitarea unui cuplaj magnetic necontrolat, L1 și L2 se vor monta ca în figura 5, având axele perpendiculare.

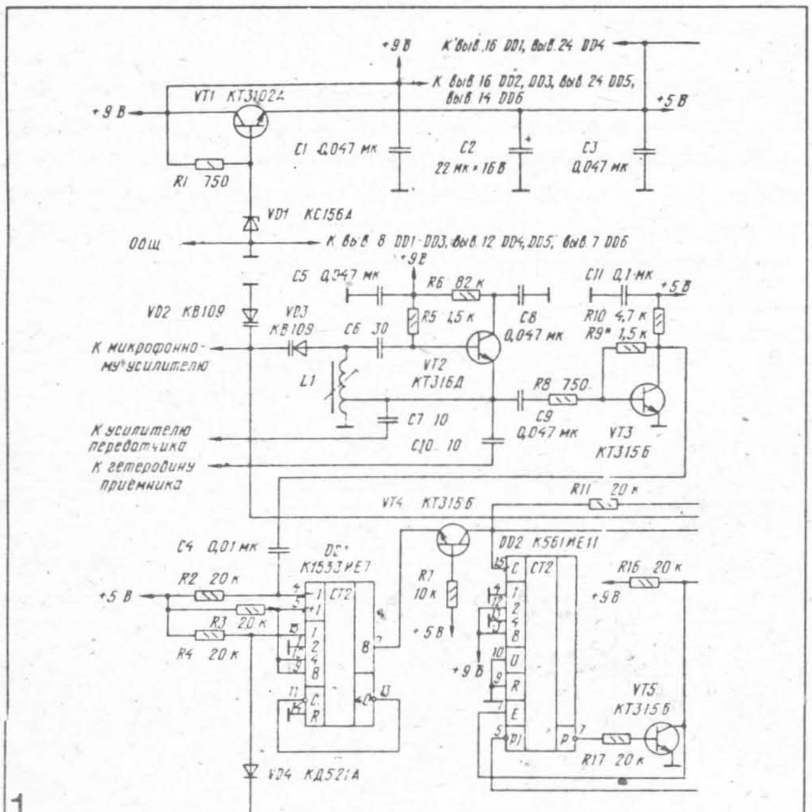
Bobinele de șoc cu aer L3, L4 și L5 se fac din conductori CuEmØ=0,2÷0,25 mm. Ele au 20 de spire (una lângă alta) bobinate pe un ax (mandrină) cu Ø=2,5 mm. Au lungimea de 15 mm.

Ing. Tony E. KARUNDY
Ing. Sergiu CHEREGI

SINTETIZOR DE FRECVENŢE PENTRU STAŢIE RADIO PORTATIVĂ

In elaborarea sintetizorului de frecvenţe care se propune spre realizare, s-a ţinut cont de următoarele cerinţe: simplitatea maximă, consum minim de energie şi să conţină elemente accesibile. Astfel. a rezultat un sintetizor având în total şase circuite integrate, foarte întâlnite, şi nouă tranzistoare care consumă de la sursa de alimentare nu mai mult de 9o mW.

Sintetizorul generează o reţea de frecvenţe în gama 27150...27162,5 KHz (între care şi frecvenţa uzuală de 27200 KHz), în timpul emisiei, şi



1

în gama 27615... 27727,5 KHz pe timpul recepţiei, pentru 10 canale, cu pasul de 12,5 KHz. Aparatul este destinat pentru a fi inclus într-o staţie radio portativă de UUS MF în gama de 27 MHz, alimentată de la o sursă autonomă (galvanică sau baterie de acumulatori), având tensiunea de 9V. Sintetizorul este construit pe baza buclei de reglare automată a frecvenţei cu calare a fazei (RAFØ) care cuprinde: un divizor de frecvenţă, având coeficient de împărţire variabil (D.C.V.), un detector de frecvenţă-fază de impulsuri (DFØI) şi generatorul emiţător-receptorului. Afară de aceasta, în compunerea sa intră formatorul semnalului frecvenţei etalon (de sprijin), cifratorul cu diode al numărului canalului, şi stabilizatorul de tensiune de +5V. Schema de principiu a sintetizorul de frecvenţă se prezintă în desen. Oscilaţiile de RF ale generatorului emiţător- receptorului, realizat cu tranzistorul T2, se aplică prin amplificatorul separator, cu tranzistorul T3, la intrarea D.C.V., conceput pe circuitele integrate DD1-DD3, DD5 şi tranzistoarele T4-T6. Coeficientul său de divizare, K se determină cu formula:

$$K=K_1 \times K_4 \times K_5+(K_3 -K_4 \times K_5)\ K2,$$

unde $K_1=13$ şi $K_2=12$, sunt coeficienţii de divizare ai numărătorului DD1 pentru diferitele nivele ale semnalului de comandă aplicat de la ieşirea (terminalul 7) numărătorului DD3 la intrarea de iniţializare (terminalul 15); R3 este coeficientul de divizare variabil al numărătorului DD3, având două valori, 1841 pe timpul recepţiei şi 1810 pe timpul emisiei, în funcţie de aplicarea (pe timpul recepţiei) sau neaplicarea (pe timpul emisiei) tensiunii de +9V la intrările numărătorului D5 (terminalele 3 şi 20), de la comutatorul "RECEPŢIE-EMISIE"; K5 este coeficientul de divizare al numărătorului DD3, care se modifică în funcţie de numărul canalului (de la 0, la canalul nr.1, până la 9, canalul nr.10), stabilit de comutatorul SA1. Tranzistorul T4 este utilizat drept convertor al nivelului semnalului, iar tranzistoarele T5 şi T6 sunt folosite ca invertoare. Alegerea valorilor coeficienţilor de divizare este condiţionată de gama frecvenţelor produse de către sintetizor, de intervalul de frecvenţă între canale (12,5 KHz) şi între frecvenţele generate, în timpul recepţiei şi emisiei (465 KHz), precum şi de frecvenţa semnalului de comparare (1,25 KHz), care se aplică de la ieşirea DCV la intrarea DFØI. De exemplu, dacă în regimul de emisie comuatorul SAI este stabilit în poziţia 5 (canalul 5):

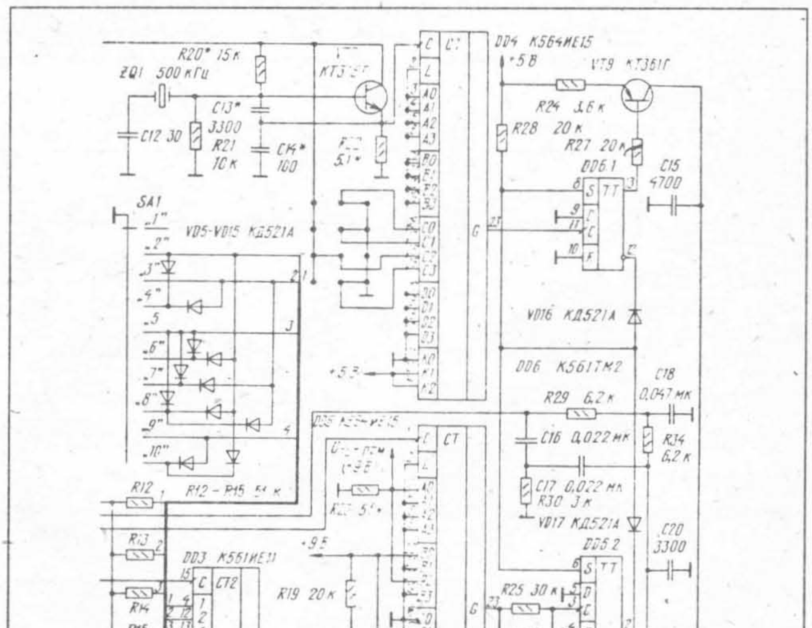
K5=4 şi K=13x10x4+(1841-40)x12=22x1321,

fgen=27665 KHz

DCV funcţionează astfel. Impulsul proxim de nivel "1" de la ieşirea G a circuitului integrat DD5 determină stabilirea numărului canalului la intrările informaţionale 1, 2, 4 şi 8 ale numărătorului DD3. În această situaţie semnalele de la ieşirea sa, P şi a colectorului tranzistorului T6 stabilesc valoarea K1=13 a coeficientului de divizare al numărătorului DD1 şi permit funcţionarea numărătorului DD2.

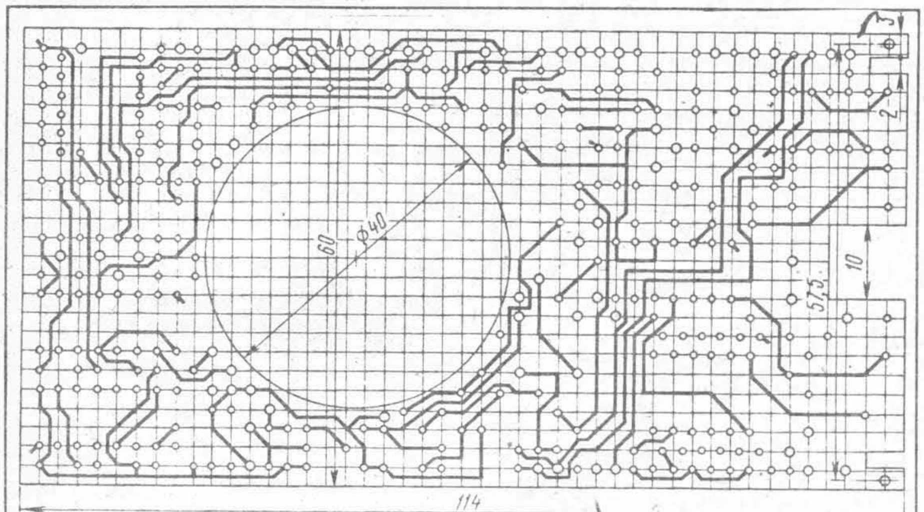
După numărarea numărului de perioade T (fiecare perioadă având durata egală cu 13 T. gen) egal cu numărul canalului înmulţit cu 10, tensiunile de nivel "0", de la ieşirea P a numărătorului DD3 şi de nivel "1" de la colectorul tranzistorului T6, stabilesc coeficientul K1=12 şi opresc numărătorul DD3 până la apariţia semnalului următor "1" logic, la ieşirea G, a DD5. Formatorul de semnal, având frecvenţa de referinţă (de sprijin) constă din generatorul pilot ZQ1 stabilizat cu cuarţ, realizat cu tranzistorul T7, şi din divizorul de frecvenţă cu circuitul integrat DD4. Pentru frecvenţa cuarţului de 500 KHz şi dacă se ştrapează intrările Co-C3, aşa cum se arată în schemă, coeficientul de divizare al numărătorului DD4 este egal cu 400 iar frecvenţa semnalului, la ieşirea sa G, este egală cu 1,25 KHz.

În compunerea DFØI intră trigherele tip D ale circuitului integrat DD6, tranzistoarele T8 şi T9, filtrul de frecvenţe joase (FJF) C15, R33, C19, R35, C20 şi puntea dublu T (R29,R30, R34, C16şi C18). Diodele D16 şi D17 formează elementul logic şi al semnalelor care se aplică de la intrările inversoare ale trigherelor DD6.1 şi DD6.2. După cuplarea alimentării, acestea trec în starea "1". La coincidenţa sau în cazul unui defazaj mic al semnalelor care se aplică la intrările C, ale acestora, tranzistoarele T8 şi T9 sunt blocate; în cazul unui defazaj mare (în funcţie de relaţiile de fază) se deschide prima sau cea de-a doua diodă, iar condensatoarele FTJ, fie se încarcă, fie se descarcă. Parcurgând puntea T în care se suprimă brumul rezidual de frecvenţă 1,25 KHz, semnalul se aplică la intrarea generatorului emiţător- receptorului (punctul de conectare al varicapurilor D2 şi D3 acordându-l în aşa fel încât frecvenţa oscilaţiilor, la ieşirea DCV, să devină 1,25 KHz. Cifratorul numărătorului de canal este realizat cu diodele D5-D15. La ieşirea sa se formează codul liniar invers. Stabilizatorul tensiunii de

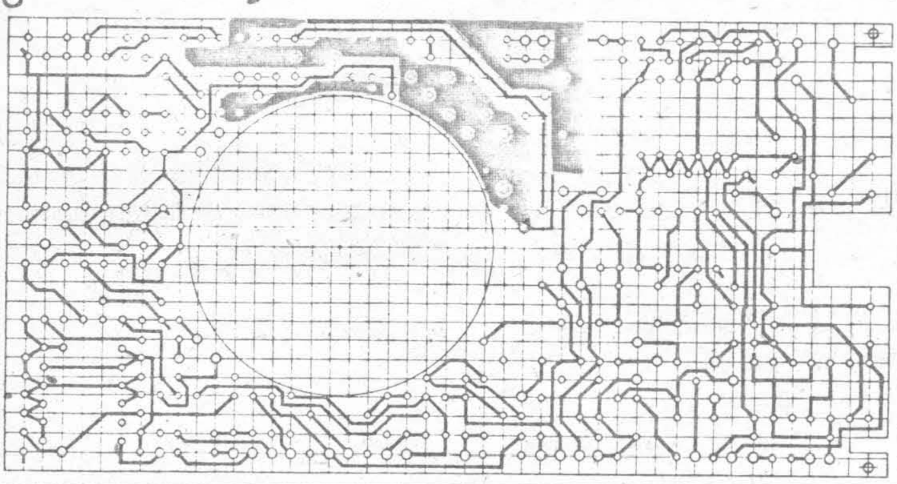


2

alimentare cu +5V, compus din tranzistorul T1 și dioda stabilizatoare de tensiune D1, nu prezintă particularități. În regim de emisie, tensiunea de



3



alimentare de +9V se aplică la comutatorul "EMISIE-RECEPȚIE", la amplificatorul de microfon și la amplificatorul de putere al emițătorului. Trecându-se pe recepție, tensiunea de alimentatare se aplică, prin același comutator, la traseul de recepție. Cu cea de-a doua grupă de contacte ale comutatorului se comută antena: în primul caz, aceasta se cuplează la ieșirea emițătorului, iar în cel de-al doilea - la intrarea receptorului.

Sintetizorul, împreună cu generatorul emițător- receptorului, se montează pe un cablaj imprimat cu dimensiunile 114 x 60 mm, din sticlotextolit dublu placat.

Dimensiunile plăcii s-au adoptat din considerentul montării acesteia în stația radio VIS-R. Bobina L1 este realizată pe o carcasă din polistiren având diametrul de 5 mm, prevăzută cu un element de ajustare SS2,8 x 12 din ferită 100 VCI și conține 15 spire (cu priza scoasă de la a cincea spiră numerotată față de terminalul inferior, după schemă) din conductor PEV-20,5 (conductor de cupru emailat cu email de viniflex). Bobinarea este obișnuită, spiră lângă spiră. În generatorul pilot se poate folosi orice rezonator cu cuarț având orice frecvență cuprinsă între 125 KHz și 1,5 MHz multiplă de 125 KHz. Comutatorul SA1 (montat pe peretele lateral opus comutatorului EMISIE-RECEPȚIE) este de tipul PR2-10PLNVR(K).

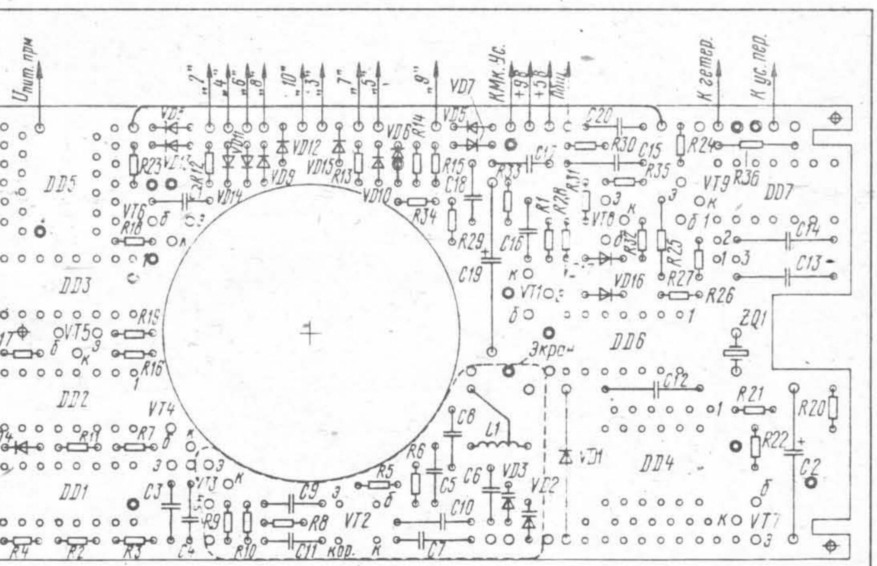
Reglarea aparatului începe cu verificarea tensiunii la ieșirea stabilizatorului. Dacă este necesar, aceasta se corectează prin sortarea stabilitronului D1. Apoi, în conformitate cu frecvența rezumatorului cu cuarț (ZQ1) utilizat, se pun ștrapuri la intrările numărătorului DD4 și, ajustând valorile capacităților condensatoarelor C13 și C15, se obține frecvența oscilațiilor, la ieșirea formatorului frecvenței de referință, egală cu 1,25 KHz.

Mai departe, se deconectează generatorul receptor-emițătorului, de la amplificatorul de microfon și de la ieșirea punții în T (se întrerupe bucla RAFØ), și se unește punctul comun al varicapurilor D2, D3 și cursorului rezistorului variabil, cu rezistența de 10...20 KΩ, conectată la sursa de alimentare a stației radio. Variind tensiunea pe varicapuri între limitele 2...4 V, și rotind elementul de ajustare al bobinei L1, se acordează generatorul pe frecvența de 27.150 KHz. După aceasta, stabilind comutatorul SA1 în poziția "1", se trece stația radio în regim de emisie și ne convingen că la ieșirea G a numărătorului DD5 există tensiune cu frecvența de 1,25 KHz. Apoi, se scoate rezistorul variabil, se închide bucla RAFØ și, încă o dată, se controlează frecvența de 27150 KHz. Dacă este necesar, se selectează rezistorul R35. În regim de recepție, frecvența oscilațiilor produse de generator trebuie să crească până la 27615 KHz. Frecvențele de acord ale generatorului, în ambele regimuri de lucru ale stației radio, trebuie verificate în toate pozițiile comutatorului SA1.

În sfârșit, restabilind legătura generatorului cu amplificatorul de microfon și comutând stația radio în regim de emisie, se obține ca deviația de frecvență, sub acțiunea semnalului de AF_T să nu depășească 3 KHz. Acest lucru se realizează - cel mai simplu - ascultând stația radio cu ajutorul unui receptor acordat precis pe frecvența acesteia, și obținând sunetul nedistorsionat al transmisiei (în acest scop, în stația radio VIS-R se selectează rezistorul filtrului conectat la ieșirea amplificatorului de microfon). În încheiere, să remarcăm concepția schemei sintetizorului descris care permite cu mijloace destul de simple, să se mărească oricât numărul de canale până la cel necesar. De exemplu, cuplând la numărătorul DD3 încă unul, identic, pentru numărarea rangurilor superioare, și modificând corespunzător schema decifratorului numărului de canal și coeficientul de divizare al numărătorului DD3, se poate aduce numărul de canale până la 99. Pe baza montajului descris se pot construi sintetizoare de frecvențe și pentru alte game.

Desenul tehnic al plăcii sintetizorului, cu dispunerea componentelor pe aceasta, se dă în figură. Placa este din sticlotextolit placat având grosimea de 1 mm. Pe desen s-au marcat cu cercuri concentrice orificiile prin care la montaj, trec ștrapurile ce unesc conductoarele imprimate dispuse pe ambele fețe ale plăcii. O parte din componentele generatorului comandat trebuie ecranate (conturul ecranului este marcat, în desen, cu linie întreruptă). Ecranul (a cărui înălțime față de planul plăcii este de aproximativ 15 mm) se confecționează din

4



folie de cupru (sau alamă) având grosimea de 0,15...0,2 mm). Pentru acces la elementul de ajustare al bobinei Ll, se practică, în ecran, un orificiu cu diametrul de 5...6 mm. Pe placă este prevăzută posibilitatea de montare a circuitului integrat suplimentar DD7 (K555TM2) și a rezistorului R36 (2...3KΩ) care formează divizorul preliminar, cu 4, al frecvenței generatorului etalon. Aceasta permite să se utilizeze în generator, un rezonator cu cuarț pe o frecvență până la 4 MHz. Dacă acest rezonator este necesar, pe placă se ștrapează punctele 1 și 2, iar dacă nu este necesar - punctele 1 și 3 (la punctul 1 este conectat terminalul 1 al circuitului integrat DD4).

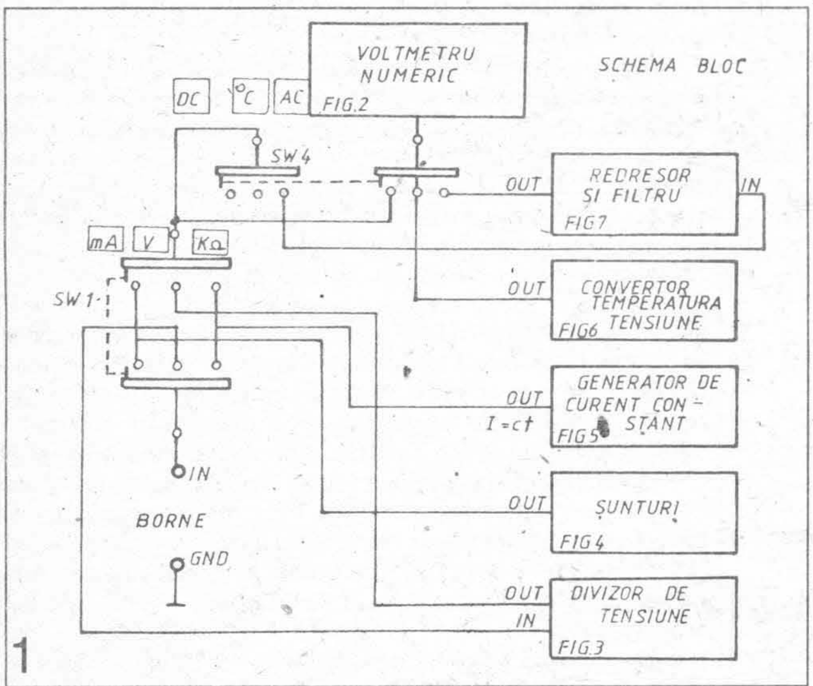
Traducere și adaptare de Ing. **Ștefan IANCIU**
din KV JURNAL nr. 4-5, 6/ 1993

UN MULTIMETRU NUMERIC FĂRĂ PREA MULTE... VORBE

În figura 1 se prezintă **schema bloc.**

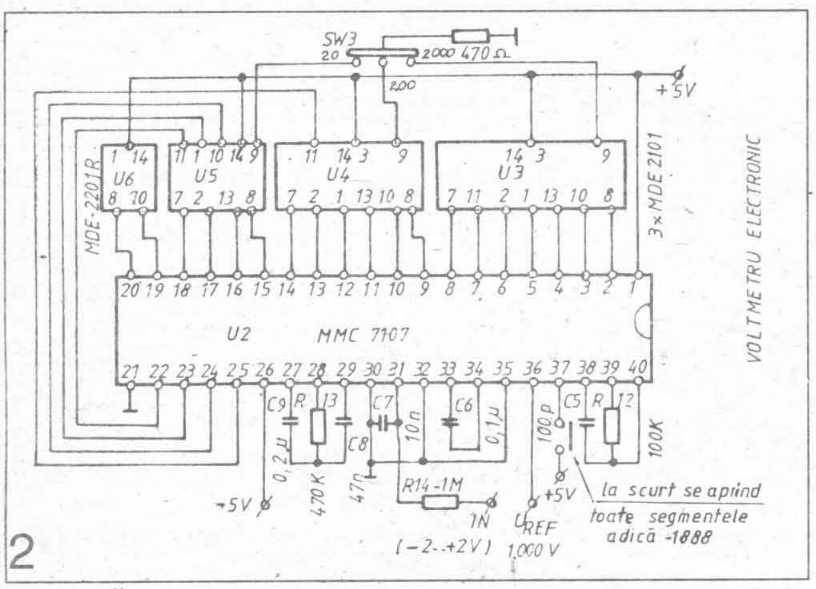
Domenii de măsurare:

- în curent continuu - tensiuni: 10 mV ÷ 2000 V
  - curenți: 10 μA ÷ 2A
- rezistențe: 10 Ω ÷ 2MΩ



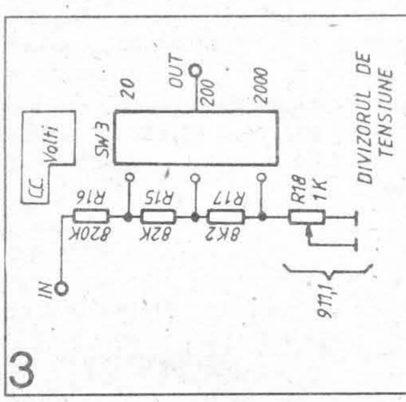
1

- temperatură: -50°C - +150°C
- în curent alternativ - tensiuni: 10 mV ÷ 2000 V
  - curenți: 10 μA ÷ 2A

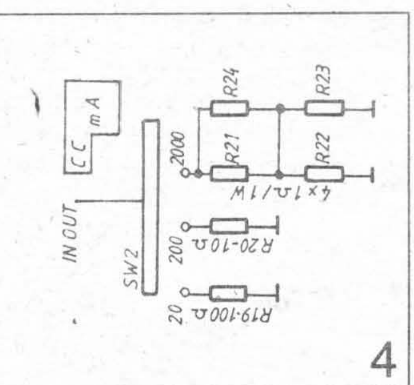


2

NOTĂ: Convertorul temperatură - tensiune (6) și redresorul (7) nu figurează pe cablajul imprimat (fig. 9, 10, 11).



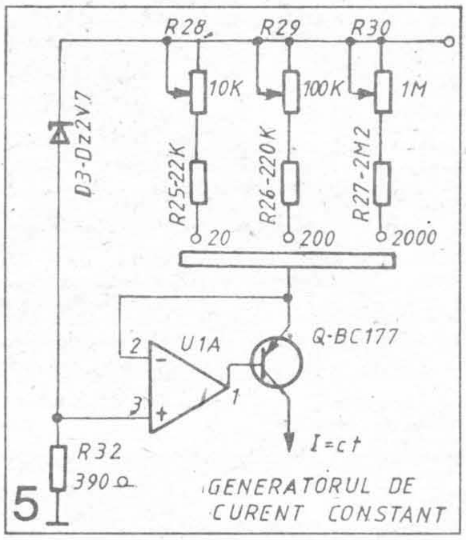
3



4

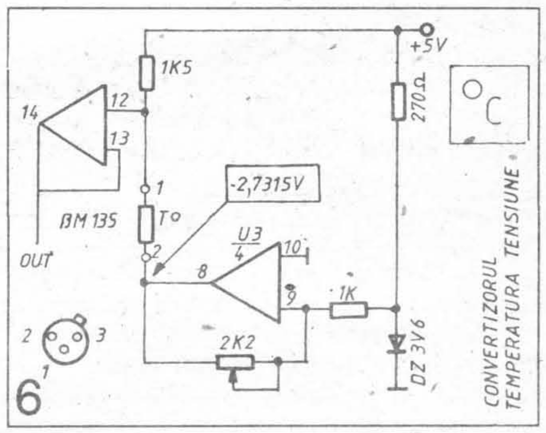
În figura 2 se prezintă **voltmetrul electronic.**

- afișoarele: pot fi numai în anod comun și consumă peste 90% din puterea totală. Schema poate fi îmbunătățită prin schimbarea circuitului MMC 7107 cu MMC 7106 care este special pentru afișoare cu cristale lichide; consumul e mult mai mic, multimetrul poate deveni astfel portabil, de buzunar.



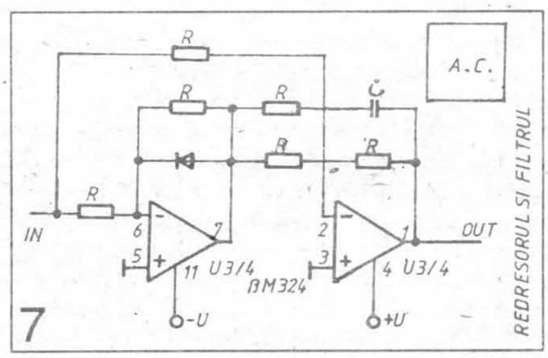
5

- **Verificarea funcționării:**
  - legând pinul 37 la + 5 V (pinul 1) vor trebui să se aprindă toate segmentele (indiferent de tensiunea de intrare pe pinul 31) și se va afișa - 1888.
  - se comută SW3 pe cele trei poziții pentru verificarea aprinderii punctului din dreapta jos a fiecărui digit.
  - legând Uref (pin 36) de IN se reglează R11 (fig. 8 sursa de alimentare) până la afișarea valorii 1000; acest reglaj se va face cu SW4 = DC, și SW1 = V iar bornele sau cablurile legate la borne NU vor fi scurtcircuitate.



6

În figura 3 se prezintă **divizorul de tensiune:** rezistoarele vor fi din clasa de precizie de 1%.



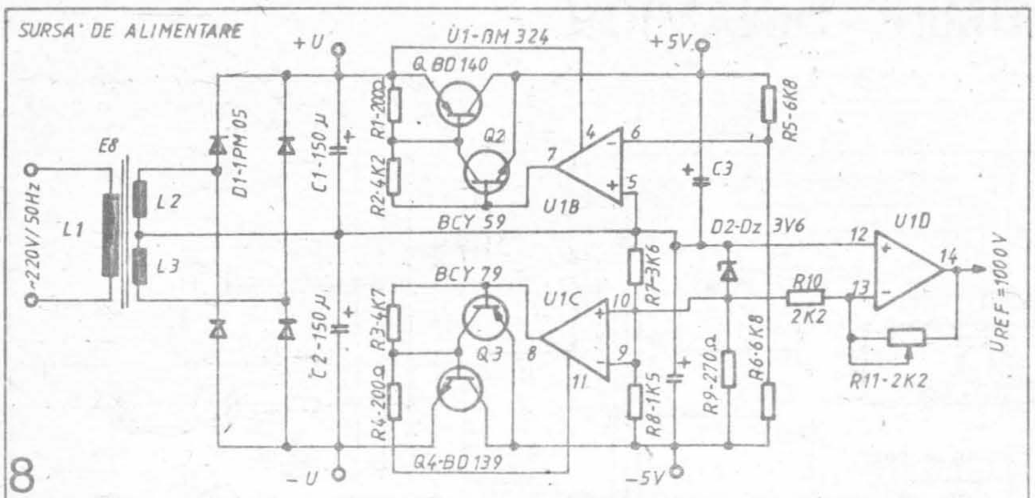
7

- Reglarea se face cu un voltmetru numeric. Se reglează R18 la 911, (1). De ce tocmai această valoare?

(R17 + R18) /R18 = (8200 + 911,(1))/911,(1) = 9111,(1)/911,(1) = 10,0

La fel se verifică simplu:

(R15 + R17 + R18)/(R17 + R18) = (R16 + R15 + R17 + R18)/(R15 + R17 + R18) = 10,0



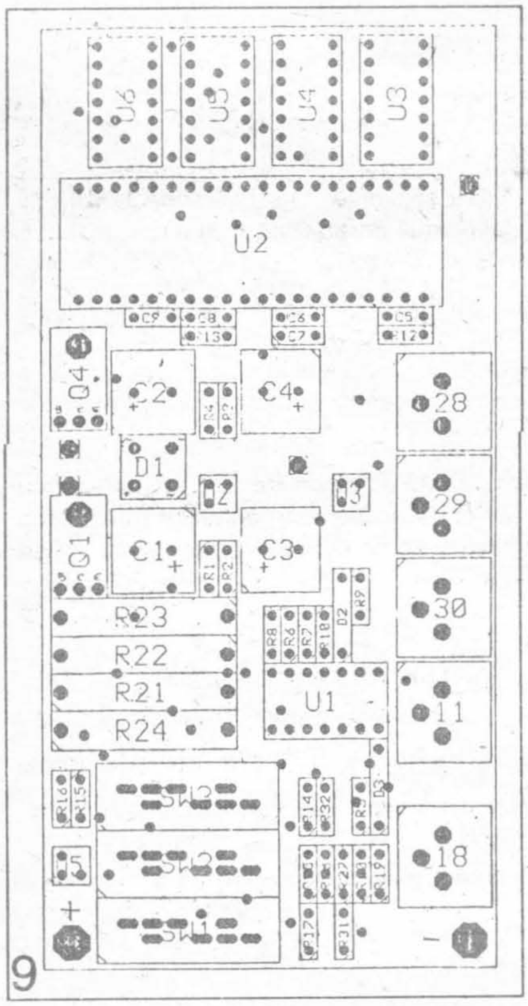
8

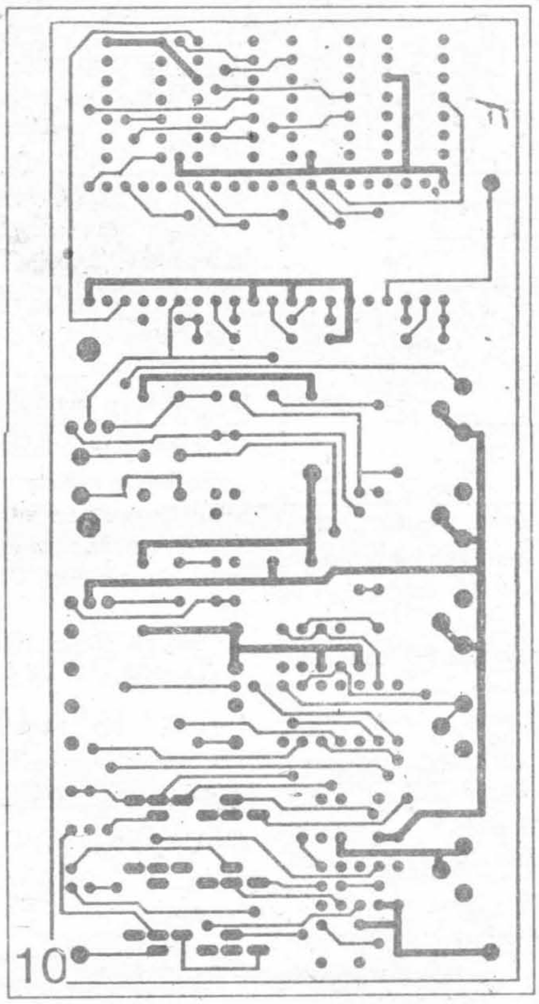
(ex. punctul de fierbere al apei = 90°C) și se reglează semireglabilul 2K2 până la indicația de 90°. Dacă dispunem însă de un voltmetru numeric nu mai este necesară această operațiune, ci se reglează tensiunea față de masă în punctul 2 la valoarea de -2,7315 V.

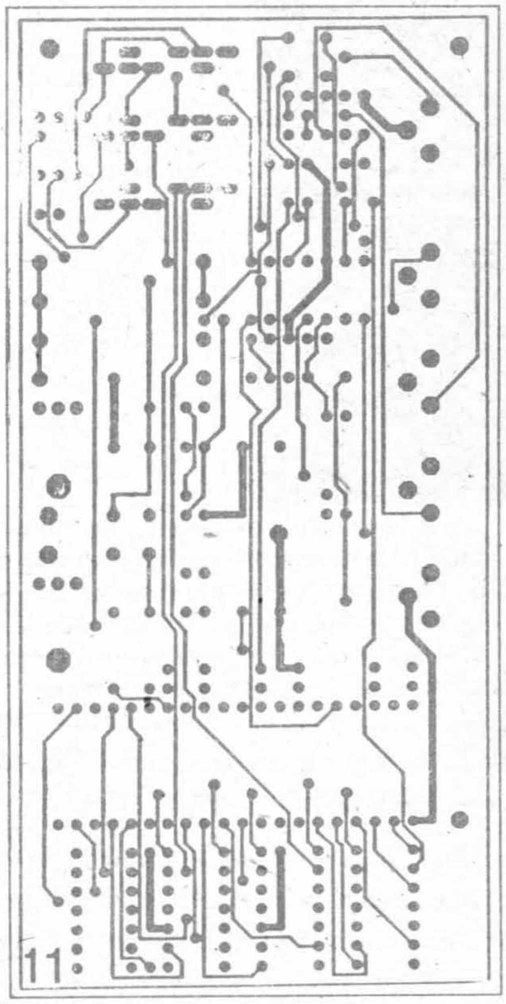
În figura 7 se dă schema **redresorului și a filtrului:** - Se comută SW4 = AC, SW1 = V, SW3 = 2000. Măsurând tensiunea de la rețea cu un alt voltmetru numeric se stabilește experimental valoarea condensatorului C; rezistențele R vor fi de aceeași valoare și se vor alege de ordinul KΩ la zeci KΩ. Atenție! valoarea indicată va diferi în funcție de frecvența tensiunii alternative măsurate.

În figura 4 se prezintă configurația șunturilor: - rezistențele vor fi din clasa de precizie 1%.

În figura 8 se prezintă schema **sursei de alimentare:** -


9


10


11

În figura 5 se dă schema **generatorului de curent:** - reglarea schemei: se comută SW4 = DC și SW1 = KΩ. Pentru a etalona gamele superioare ale fiecărui domeniu de măsurare a rezistențelor se vor alege trei rezistențe cu valorile în domeniile (15 - 19) KΩ, (150 - 190) KΩ și (1,5 - 1,9) M Ω. Legând pe rând cele trei rezistențe la borne și comutând bineînțeles SW2 pe gama corespunzătoare, se reglează cele trei semireglabile R28, R29, R30. Prin acest reglaj nu se face decât stabilirea curentului la valorile constante de 10 mA, 1 mA și 100 μA.

În figura 6 se dă schema **traductorului temperatură - tensiune:** - Se comută SW4 = °C. Senzorul de temperatură bM135 se introduce într-un mediu cu temperatura cunoscută

Consumul pe +5V fiind substanțial este necesară montarea unui radiator (o fâșie de tablă de aluminiu cu grosimea de 1 - 2 mm, lat de 20 mm și de lungimea cablajului) pe tranzistorul Q1 = BD 140. Consumul pe - 5V fiind mic nu necesită radiator; Q4 = BD 139.

În fig. 9, 10, 11 se dau, fără comentarii, la scara 1:1
- modul de echipare al plăcii dublu placate
- cablajul imprimat pe fața plantată
- cablajul imprimat pe fața neplantată.

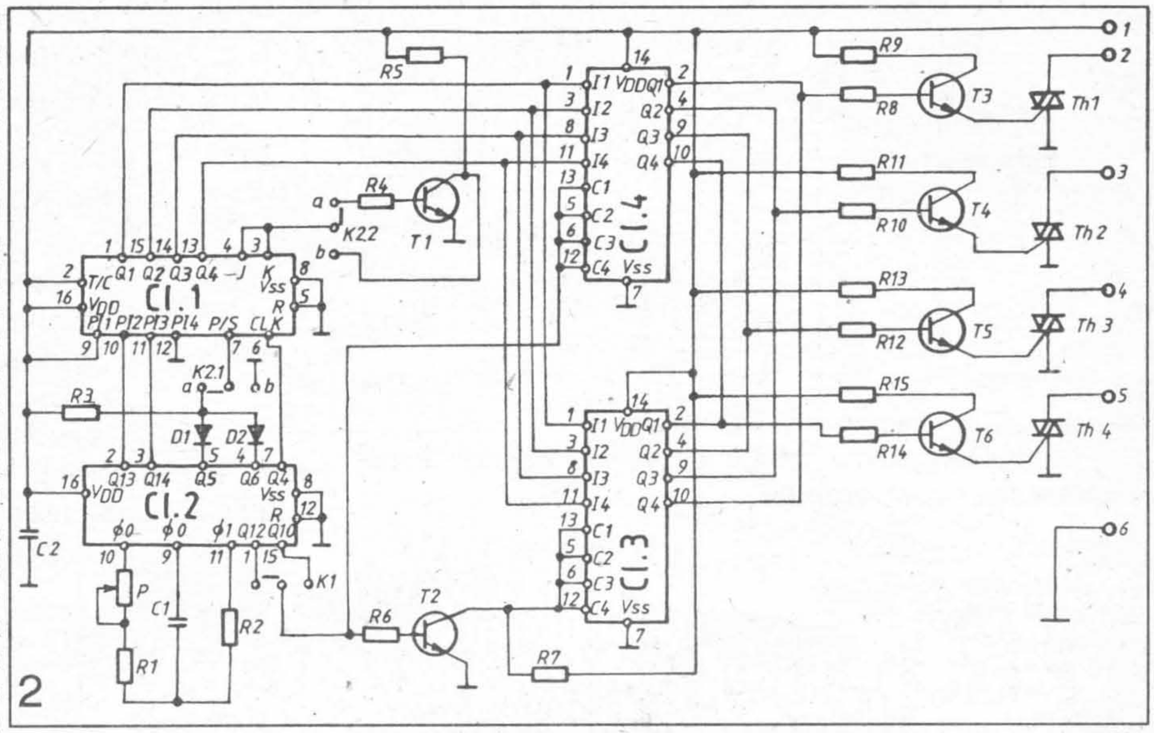
Spor la lucru!

Ing. Sergiu CHEREGI

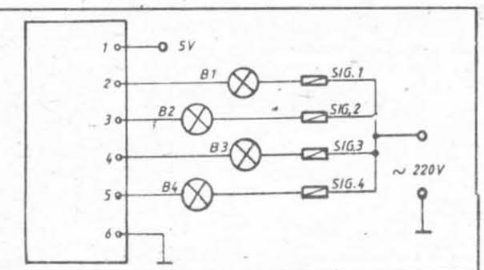
LUMINI DINAMICE

Varianta 1			
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
1	0	0	0
Varianta II			
1	1	0	0
0	1	1	0
0	0	1	1
1	0	0	1
1	1	0	0
Varianta III			
1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0
Varianta IV			
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0
Varianta V (JOHNSON)			
0	0	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0
1	1	1	0
1	1	1	1
0	1	1	1
0	0	1	1
0	0	0	1
0	0	0	0

Schema care este prezentată în continuare este o variantă îmbunătățită a schemei publicate în Almanahul Tehnium '90 (pag.36) în sensul că elimină variantele "pasive": toate luminile aprinse sau toate stinse și, în plus, are posibilitatea deplasării luminii la stânga și la dreapta (reglabil dintr-un comutator cu două poziții). Pentru a mări posibilitățile montajului s-a realizat și numărătorul Johnson.



2



1

Ca și la montajul precedent circuitul integrat CI 1 (MMC 4060) îndeplinește funcțiile de oscilator reglabil și numărător binar de 14 biți. Registrul de deplasare este CI 2 (MMC 4035), iar comutatoarele de sens sunt MMC 4066 (MMC 4016).

Comarativ cu schema anterioară a fost crescută frecvența de oscilație pentru o dinamicitate mai mare.

Ieșirea Q_4 a circuitului integrat MMC 4060 este aplicată direct pinului de tact (CLK) a circuitului integrat MMC 4035.

Intrarea datelor paralel în fiecare etaj al registrului se poate efectua numai când intrarea PARALEL/SERIAL este în 1 *logic*. De aceea cu ajutorul porții SI formată din diodele D_1,D_2 și R_3 se comandă această intrare P/S din 8 în 8 tacte ale lui Q_4. Pentru ca oricând să avem cel puțin un bec aprins intrarea PI1 se conectează la 1 logic (la plus), iar pentru a avea maximum trei becuri aprinse (pentru evitarea secvenței 1111) se conectează PI4 la *0 logic* (la masa). Celelalte două intrări (PI2, PI3) se conectează la ieșirile Q_{14} și Q_{13} de la MMC 4060.

Pentru a putea inversa sensul de deplasare am optat pentru comutatoarele CMOS, care sunt acționate succesiv (când CI3 este activat, CI4 este blocat și invers). Deoarece erau nefolosite ieșirile Q_{10} și Q_{12} ale CI1 se folosesc pentru comanda comutatoarelor (Q_{10}-rapid,Q_{12}-lent).

Pentru a realiza și numărătorul Johnson trebuie negată ultima ieșire și aplicată intrării serie; de aceea este conectat tranzistorul T2, iar ca măsură suplimentară se conectează pinul P/S la masă printr-o rezistență.

Lista de piese

R_1-10k; R_2-220k; R_3-15k; R_4,R_6-270k; R_5,R_7-3k3; R_8,R_{10},R_{12},R_{14}-47k; R_9,R_{11},R_{13},R_{15}-390Ω; P-47k; C_1-470nF; C_2-100nF; T_1,T_2,T_3,T_4,T_5,T_6-BC 107,171,172, etc.; CI_1-MMC 4060; CI_2-MMC 4035; CI_3,CI4-MMC 4016 (4066); Th_1,Th_2,Th_3,Th_4-KT 205/400

Tudor-Nicușor FLORICA
Craiova

TALON DE COLABORATOR

Numele.................................Profesia..................
Adresa...
Telefon...................Articolul propus.......................................
....
....
Pentru rubrica..
Data.......................Semnătura...

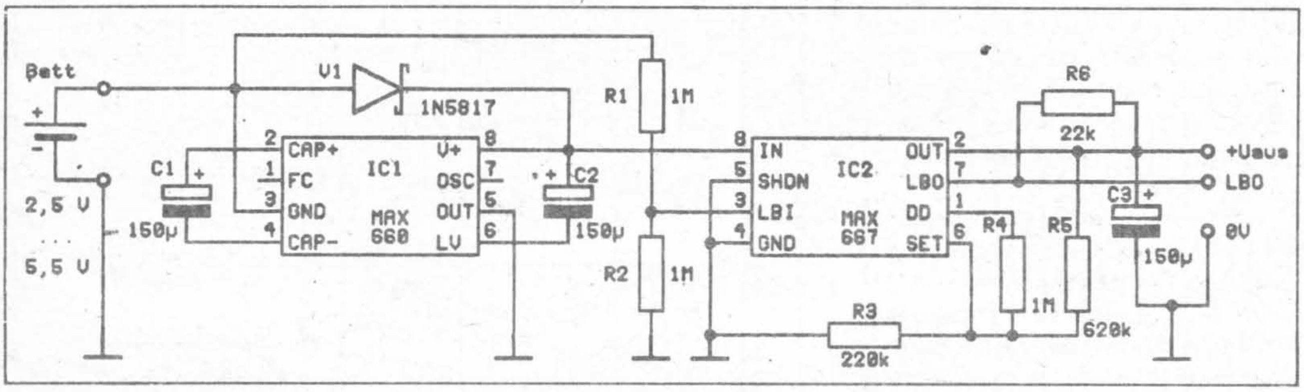
NOTA REDACȚIEI

Cititorii care doresc să devină colaboratori ai revistei noastre, trimițându-ne spre publicare un articol, vor completa (de mână) și un talon după modelul alăturat, talon care va însoți articolul.

Având în vedere caracterul revistei noastre, acela de a fi un ajutor radioconstructorilor amatori, rugăm încă o dată pe autorii articolelor să nu omită desenele de cablaj și de echipare a circuitelor imprimate.

CONVERTOR DE TENSIUNE

Când pentru alimentarea unui aparat nu se dispune de spaţiu suficient pentru mai multe baterii (în vederea unei tensiuni mai mari de 1,5 V) sau se folosesc celule solare (cu tensiuni în domeniul 0,5...3 V) şi este



necesară o tensiune de 5 V la 100 mA, se poate folosi circuitul alăturat, ce rezolvă problemele unui convertor tipic cu transformator (pierderi, stabilizarea ieşirii, dimensionare exactă, câmp magnetic perturbator).

Circuitul integrat IC1 (MAX 660) realizează dublarea tensiunii de intrare, între 2,5 şi 5,5 V, pe principiul capacităţilor comutate. Condensatoarele C1 şi C2 trebuie să aibe o rezistenţă echivalentă serie de maximum 0,2 Ω (se recomandă MAX C001/150 µF).

Dioda Schottky V1, de tip 1N5817 se remarcă prin tensiunea directă foarte mică şi este necesară startării funcţionării.

Tensiunea astfel obţinută trebuie stabilizată şi de dorit cât mai puţin scăzută. Circuitul integrat IC2 (MAX 667) realizează stabilizarea tensiunii de ieşire la valoarea (R5/R3 + 1) 1,255 V, cu o diferenţă de tensiune între intrare şi ieşire de, tipic, 0,04 V (în funcţie de sarcină, până la 0,1 V). Intrarea LB1 supraveghează tensiunea bateriei prin divizorul R1, R2, conform relaţiei R1 = R2 (U_{bat} 1,255 V - 1), iar ieşirea LBO semnalizează starea bateriei (OV - baterie consumată). Ieşirea DD semnalizează atingerea limitei de cădere de tensiune intrare-ieşire ce mai permite regulatorului să funcţioneze. În schema propusă, conexiunea permite micşorarea curentului absorbit în situaţia menţionată.

Schema se pretează utilizării următoarelor surse de tensiune:
- celulă solară 3 V, 80...100 mA; - 3-4 acumulatori NiCd (3,6...4,8 V);
- 3 baterii (4,5 V); - o celulă Li (3 V).

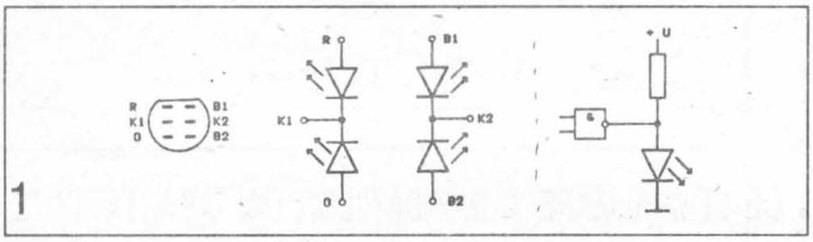
Funk Amateur 11/93

LED – RGB

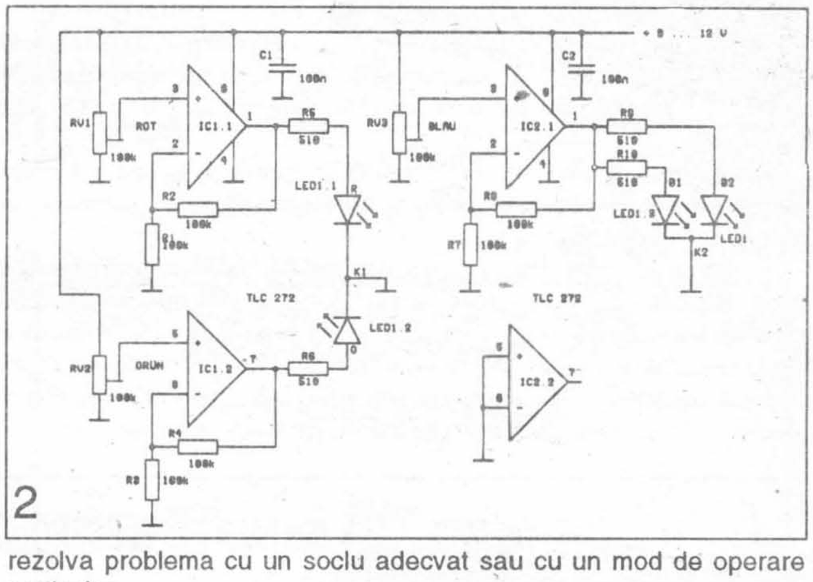
Reunind patru LED-uri (1 roşu şi 2 albastre) într-o singură capsulă (clară sau difuză), componente LF59 (catalog Conrad) poate fi pe drept numită LED – RGB(figura 1).

Diferînd între ele ca tensiuni de prag (R-1,7 V, G-2,2 V, B-3 V) şi ca eficienţă luminoasă (de aceea sunt două LED-uri albastre) dar cu acelaşi curent (max.20 mA), cele 4 LED-uri pot fi comandate cu circuitul propus în figura 2.

Există mai multe tipuri de aplicaţii posibile (comandă în frecvenţă, modulaţie în impulsuri, număr limitat de culori, etc.) dar pentru început o comandă manuală continuă poate fi mai interesantă. Ca dezavantaj



1



2

al LED-ului RGB, trebuie menţionată defocalizarea fasciculelor şi dependenţa de orientare în percepərea culorii. Parţial, se poate rezolva problema cu un soclu adecvat sau cu un mod de operare particular.

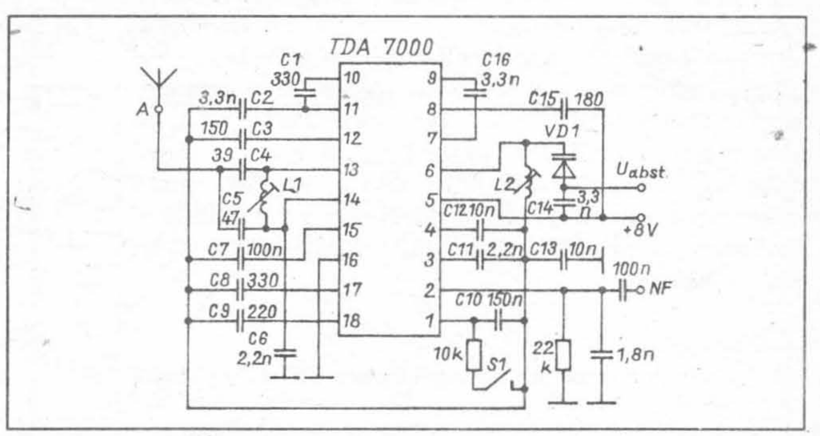
Funk Amateur 11/93

MINIRECEPTOR UUS

Cu circuitul integrat TDA 7000 se poate construi un receptor UUS foarte simplu şi fără mari probleme de acordare. Semnalul de la antenă trece prin filtrul L1/C4/C5, ce atenuează frecvenţele din afara benzii UUS şi se aplică etajului de intrare HF al circuitului integrat. Un mixer aduce semnalul pe frecvenţa de 70 KHz. Frecvenţa intermediară este amplificată, filtrată şi limitată. Mai departe, este aplicată direct, şi respectiv, defazat prin C9, unui etaj comparator, ce comandă circuitul de blocare a sunetului (poate fi devalidat cu comutatorul S1) Semnalul este apoi demodulat şi se obţine şi tensiunea AFC. Acordul se relizează în circuitul oscilatorului, cu diode VD1 şi cu tensiunea de acord Uabst. Bobinele L1,L2 sunt relizate cu conductor CuAg Ø5, 4 înfăşurări în aer, dioda VD1 poate fi BB109 sau similară, condensatoarele sunt ceramice.

tensiunea de acord (9V) se poate stabiliza, după dorinţă, de exemplu cu un circuit 78L09.

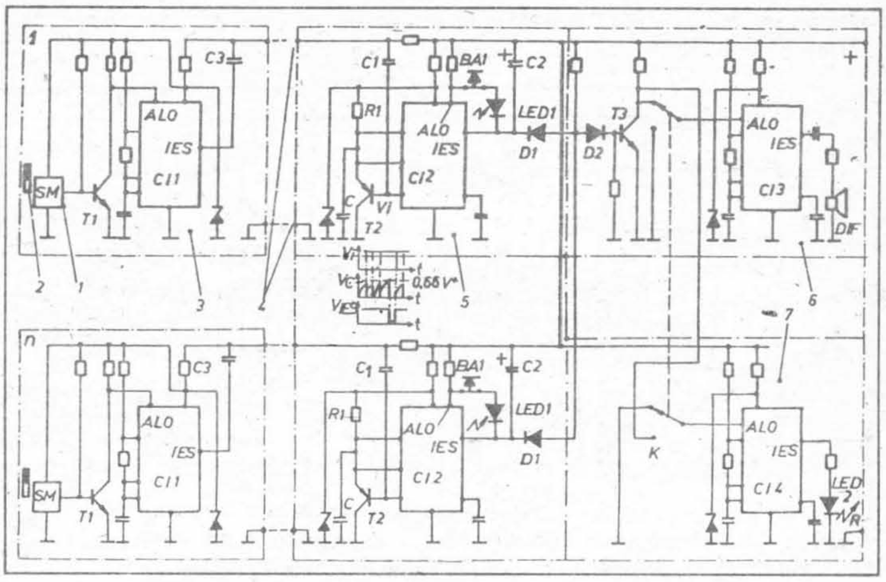
Funk Amateur 11/93



Pagină realizată de Ing. Marius UNGUREANU

INSTALAȚIE ELECTRONICĂ DE ALARMARE

B.I. România 99427
Int. Cl^{4} G08B 13/22
Data publicării: 30.06.1992
Inventator: Tocan C.C., Tocan A.C.

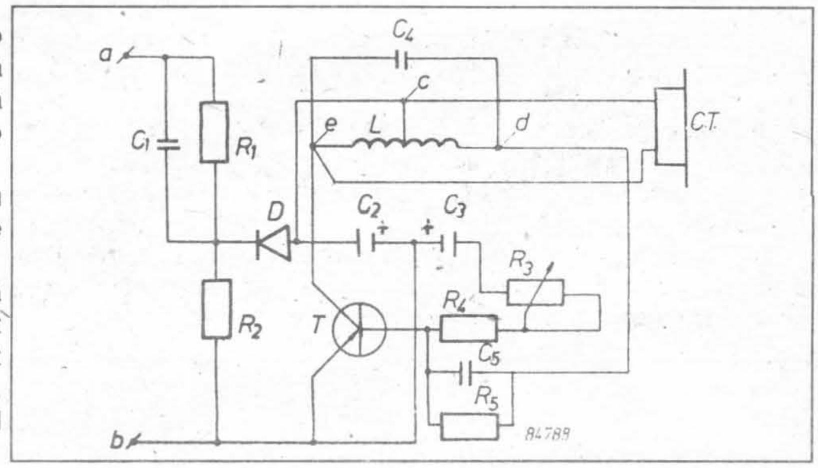


Instalația electronică de alarmare conform invenției este destinată pazei unor obiective importante, ca depozite de muniții, birouri, documente secrete, bănci de date, fișete, seifuri, vase de bani, muzee, locuri periculoase cu radiații, toxice sau explozive și alarmării în cazul câmpului supravegheat.

Instalația electronică, conform invenției în scopul realizării unor construcții simple, fiabile cu grad sporit de securitate a unor spații inviolabile, este alcătuită din sesizoare acționate magnetic, plasate la uși, ferestre, sertare, etc., care comandă oscilatoare ce emit oscilații întreținute, transmise prin două fire folosite în același timp, și alimentare acestora, la receptoare reprezentând detectoare, de lipsă impuls cu memorie și afișare optică individuală, plasate în modului central de alarmare, prevăzut cu circuite de semnalizare acustică și optică intermitentă, capabilă să sesizeze oricare din cele patru stări de întrerupere ca: lipsa câmpului magnetic al pastilelor magnetice, lipsa tensiunii de alimentare, a sesizoarelor și oscilatoarelor, întreruperea sau scurtcircuitarea firelor de fegătură, stări provocate accidental sau în intenția pătrunderii în spațiul supravegheat.

SONERIE MUZICALĂ

B.I. România 84788
Int. Cl^{3} G10K 9/12
Data publicării: 30.09.1984
Inventator: Ionescu Carmen



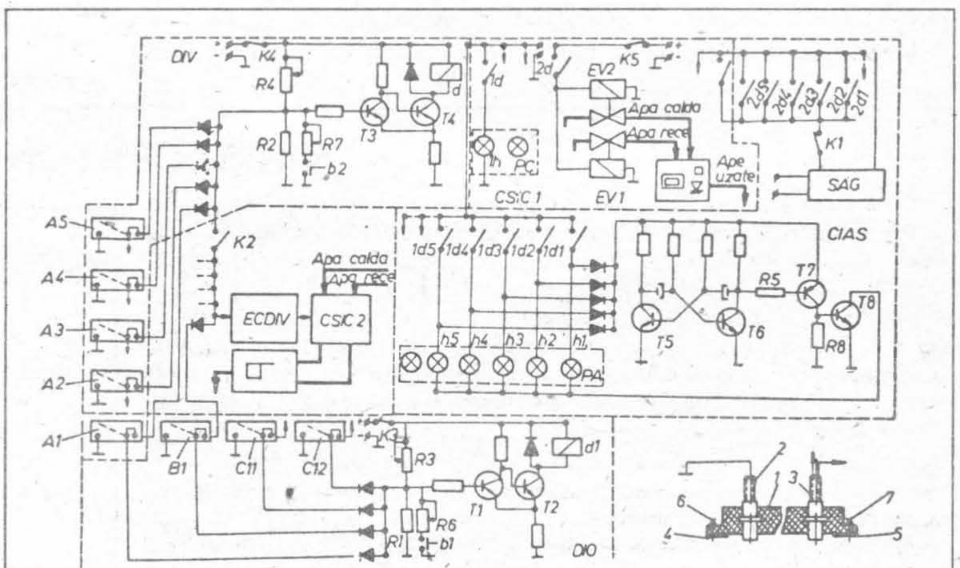
Invenția se referă la o sonerie electronică muzicală cu frecvența și timbrul reglabile, destinată pentru uși de apartament, avertizoare sonore, auto industriale.

Dezavantajele altor sonerii constau în faptul că utilizează pentru fiecare tonalitate câte un condensator fix, un trasformator de ieșire cu priză mediană și un difuzor.

Prezenta invenție înlătură dezavantajul de mai sus prin aceea că este alcătuită dintr-un oscilator electronic în trei puncte constituit dintr-un tranzistor și o inductanță cu priză mediană, alimentat direct de la rețeaua de curent alternativ și debitând pe o capsulă telefonică, reglajul continuu al tonalității sunetului realizându-se prin intermediul unui rezistor semireglabil înseriat în circuitul bazei tranzistorului.

INSTALAȚIE ELECTRONICĂ DE SEMNALIZARE A INUNDAȚIILOR DIN APARTAMENTE

B.I. România 944468
Int. Cl^{4} Go8B 21/00
Data publicării: 30.06.1988
Invent.: Ing. Gelu Gheorghe și col.



Instalația, conform invenției, conține niște sesizori de umiditate montați la nivelul pardoselei incintelor cu potențial de inundație din fiecare apartament, care determină basculare unui circuit trigger Schmitt ce comandă oprirea apei pe ramificația afectată a blocului, semnalizarea acustică pe casa scărilor și indicatoare prin semnal optic, a coloanei afectate, iar prin intermediul a câte unui circuit trigger Schmitt, corespunzător fiecărui apartament, se realizează avertizarea sonoră și se indică pe un panou comun al blocului apartamentul afectat prin pâlpâirea unei lămpi de semnalizare.

Pagină realizată de ing. **Mioara CIONTU** (OSIM)

N.R. Reamintim cititorilor noștri interesați, că de la OSIM - București pot obține prin comandă copii XEROX complete ale descrierilor invențiilor publicate de revista noastră.

Caracteristici magnetice și tehnologice pt. oțelul silicios (STAS 673)

Calitatea	Pierderile P la magnetizare în cicluri W/kg (valori maxime) B = 10 Wb/m²	B = 15 Wb/m²	Creșterea de pierderi, în %, la magnetizare maximă	Inducția magnetică B pentru diferite câmpuri H Wb/m² H = 5 A/m	H = 10 A/m	H = 25 A/m	H = 50 A/m	H = 100 A/m	H = 300 A/m	Factorul de spațiu S % Fără oxizi	Cu oxizi	Numărul de îndoiri alternate minime	Densitatea kg/dm³ Fără oxizi	Cu oxizi
E I-3,6	3,6	8,6	9			1,53	1,63	1,73	1,98				7,85	7,8
E I-3,2	3,2	7,5	7			1,50	1,62	1,75	1,98			10	7,8	7,75
E II-2,8	2,8	6,5				1,50	1,62	1,75	1,98	94	93			
E III-2,5	2,5	6,1	6			1,48	1,59	1,73	1,95					
E III-2,2	2,2	5,3				1,48	1,59	1,73	1,95				7,7	7,65
E III-2,0	2,0	4,9				1,46	1,57	1,72	1,94			6		
E IV-1,8	1,8	4,4	5			1,46	1,57	1,71	1,92			2		
E IV-1,6	1,6	3,9		1,20	1,32	1,46	1,57	1,71	1,92					
E IV-1,4	1,4	3,4		1,23	1,34	1,45	1,56	1,69	1,89			1	7,60	
E IV-1,6	1,6	3,9		1,20	1,32	1,46	1,57	1,71	1,92					
E IV-1,4	1,4	3,4	4	1,20	1,34	1,46	1,57	1,71	1,92	92				
E IV-1,3	1,3	3,1		1,23	1,34	1,46	1,57	1,69	1,90		—	2		—
E IV-1,2	1,2	2,9		1,23	1,34	1,45	1,56	1,69	1,89					
E IV-1,1	1,1	2,7		1,25	1,35	1,44	1,55	1,69	1,89					
E IV-1,0	1,0	2,6		1,29	1,37	1,44	1,55	1,69	1,89			1	7,55	
E IV-0,9	0,9	2,4			1,37	1,44	1,55	1,69	1,89					

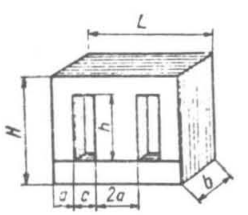
4

MEMORATOR TEHNIUM

REDRESOARE DE TENSIUNE ALTERNATIVĂ

11

YO3FGL



Unele caracteristici ale miezurilor în manta (tole E)

Tipul tolei	Dimensiuni, mm a	H	L	c	h	Lungimea medie a liniei de forță magnetice, l_m, cm	Grosimea pachetului de tole, b mm	Secțiunea miezului $Q_c = 2a \cdot b$ cm²	Suprafața ferestrei $Q_o = c \cdot h$ cm²	Produsul $Q_c \cdot Q_o$ cm⁴	Greutatea, în g, a tolei pentru grosimea: 0,35 mm	0,5 mm
E 4	4	23	30	7	15	5,65	12	0,96	1,05	1,01	—	—
E 5	5	25	30	5	15	5,57	15	1,5	0,75	1,12	1,2	1,76
E 6,4	6,4	32	38,4	6,4	19,2	7,13	19	2,43	1,22	2,96	2,07	3,04
E 8	8	40	48	8	24	8,81	24	3,84	1,92	7,38	3,08	4,53
E 10	10	50	60	10	30	11,14	30	6	3	18	4,95	7,1
E 12,5	12,5	62,5	75	12,5	37,5	13,92	37	9,25	4,69	43,4	7,28	10,7
E 14	14	70	84	14	42	15,6	42	11,76	5,88	69	9,40	13,0
E 16	16	80	96	16	48	17,82	48	15,36	7,68	117,9	12,4	18
E 18	18	90	108	18	54	20,05	54	19,44	9,72	189,8	15,6	23
E 20	20	100	120	20	60	22,28	60	24	12	288	24,3	28,3
E 25	25	125	150	25	75	27,85	75	37,5	18,75	705	30	44
E 32	32	160	192	32	96	35,65	96	61,44	30,72	1 882	50	73

5

CARACTERISTICI TEHNICE

Tabel

COD CEI 329/1971	CCTU 06-01B	GOST	DIMENSIUNI A max mm	B max mm	O min mm	D max mm	F min mm	G min mm	E min mm	E max mm	R max mm	m_{Fe} g	A_{Fe} cm²	A_o cm²	L_{Fe} cm	U_{1s} mV/spiră	P_L W	S VA	P_t VA	Forța de stringere kgf
Q	6 2 T 19				19	19,8						278	1,72	8,1	16,54	65,0	0,48	4,7	30	35
Q	6 3 T 25		36,9	73	25,4	26,2	15,9	50,8	9,5	10,3	1	291	2,30	8,1	16,54	78,0	0,64	6,3	40	70
Q	6 4 T 32				31,7	32,5						363	2,87	8,1	16,54	108,0	0,80	7,9	45	70
Q	7 1 U 19				19	19,8						239	1,72	10,9	18,14	65	0,53	5,0	35	70
Q	7 2 U 25		40,1	79,4	25,4	26,2	19	57,2	9	10,3	1,5	319	2,30	10,9	18,14	87	0,70	6,7	44	70
Q	7 3 U 32				31,7	32,5						398	2,87	10,9	18,14	108	0,95	8,7	55	70
Q	7 4 U 38				38,1	38,9						478	3,45	10,9	18,14	130	1,05	10,0	70	70
Q	8 1 V 22				22,2	23						432	2,68	14,1	21,06	101	0,95	8,6	65	70
Q	8 2 V 29		49,6	92,1	28,6	29,4	22,2	63,5	12,7	13,5	1,5	553	3,45	14,1	21,06	130	1,72	11,0	90	70
Q	8 3 V 38				38,1	38,9						739	4,60	14,1	21,06	174	1,63	14,7	115	70
Q	8 4 V 51				50,8	51,6						989	6,13	14,1	21,06	232	2,18	19,6	150	70
Q	9.1 X 19		62,3	111,1	19	19,8	28,6	76,2	15,9	16,7	1,5	567	2,87	21,8	25,86	108	1,25	10,5	110	70
Q	9 2 X 29				28,6	29,4						896	4,54	21,8	25,86	172	1,98	16,7	165	70
Q	9 3 X 38		62,3	111,1	38,1	38,9	28,6	76,2	15,9	16,7	1,5	1138	5,75	21,8	25,86	217	2,50	21,1	220	70
Q	9 4 X 51				50,8	51,6						1515	7,66	21,8	25,86	290	3,33	28,2	290	70
Q	10 1 Z 25				25,4	26,2						1079	4,60	31,0	30,68	174	2,37	19,1	215	70
Q	10 2 Z 38		75	130,2	38,1	38,9	34,9	68,9	19	19,8	1,5	1619	6,90	31,0	30,68	260	3,56	28,7	355	70
Q	10 3 Z 51				50,8	51,6						2163	9,23	31,0	30,68	349	4,76	38,4	450	70
		SL 20 × 19			19	19,8						240	1,80	10,0	17,1	68	0,75	8,0	20	35
		SL 20 × 25	41,2	73	25,4	26,2	20	50	9,5	10,3	0,5	315	2,29	10,0	17,1	86	0,85	8,7	30	70
		SL 20 × 32			31,7	32,5						370	3,04	10,0	17,1	115	1,20	9,5	50	70

8

COMPUTATION RELATIONS FOR THE MOUNTING OF NON-REACTIVE LOAD RECTIFIERS
RELAŢII DE CALCUL PENTRU MONTAJE REDRESOARE CU SARCINA REZISTIVĂ

LEGEND – LEGENDĂ

1. Symbols
Simboluri

F — shape factor
F — factor de formă
f — frequency
f — frecvenţă
I, *i* — current
I, *i* — curent
P — power
P — putere
V, *v* — voltage
V, *v* — tensiune
η — conversion efficiency
η — eficienţa conversiei
Small characters: instantaneous values
Capitals: continuous magnitudes, efficient, medium, maximum values
Litere mici: valori instantanee
Litere mari: mărimi continue, valori eficace, medii, maxime

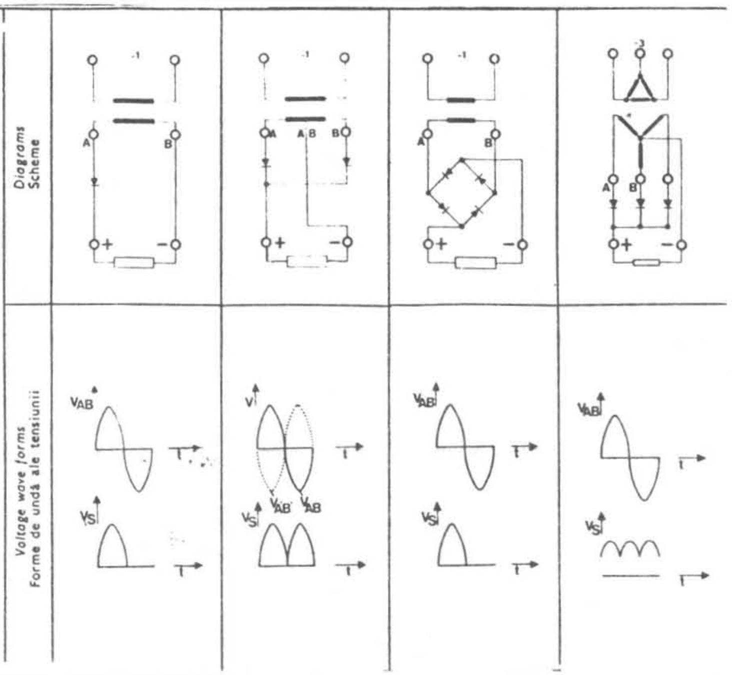
2. Indices
Indici

d — diode	M — maximum
d — diodă	M — maxim
ef — effective	n — neutral
ef — eficace	n — neutru
f — phase	O — medium
f — fază	O — mediu
F — direct	r — undulations
F — direct	r — ondulaţii
l — line	
l — linie	

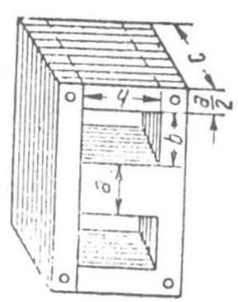
R — (first) — inverse
R — primul — invers
R — (second) — repetitive
R — al doilea — repetitiv
s — sarcină
2 — secondary
2 — secundar

Diagrams / Scheme

Voltage wave forms / Forme de undă ale tensiunii



Max. inverse peak voltage per diode Tensiunea inversă de vîrf maximă pe diodă	$\frac{V_{dRRM}}{V}$	$\pi=3,14$	$\pi=3,14$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{2\pi}{3}=2,10$
Max. direct peak current through a diode Curentul direct de vîrf maxim printr-o diodă	$\frac{I_{dFRM}}{I_{s0}}$	$\pi=3,14$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{2\pi}{3\sqrt{3}}=1,21$
Effective current through a diode Curentul eficace printr-o diodă	$\frac{I_{def}}{I_{s0}}$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{\pi}{4}=0,786$	$\frac{\pi}{4}=0,786$	$\frac{1}{\sqrt{3}}=0,577$
Average current through a diode Curentul mediu printr-o diodă	$\frac{I_{d0}}{I_{s0}}$	1	$\frac{1}{2}=0,5$	$\frac{1}{2}=0,5$	$\frac{1}{3}=0,333$
Efficient voltage in transformer secondary Tensiunea eficace pe secundarul transformatorului	$\frac{V_{2ef}}{V_{s0}}$	$\frac{\pi}{\sqrt{2}}=2,22$	$\frac{\pi}{\sqrt{2}}=2,22$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{2\pi}{3\sqrt{2}}=1,48$
Efficient supply voltage between phase and null Tensiunea eficace de alimentare între fază şi nul	$\frac{V_{(f-n)ef}}{V_{s0}}$	–	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	–	$\frac{\sqrt{2}\pi}{3\sqrt{3}}=0,855$
Efficient supply voltage between two phases Tensiunea eficace de alimentare între două faze	$\frac{V_{(f-f)ef}}{V_{s0}}$	–	$\frac{\pi}{2}=2,22$	–	–
Efficient line supply voltage Curentul eficace de alimentare pe linie	$\frac{I_{lef}}{I_{s0}}$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{\pi}{4}=0,786$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{1}{\sqrt{3}}=0,577$
Reactive power of transformer secondary (VA) Puterea reactivă a secundarului transformatorului (VA)	$\frac{P_2}{V_{s0}\cdot I_{s0}}$	$\frac{\pi^2}{2\sqrt{2}}=3,49$	$\frac{\pi^2}{4\sqrt{2}}=1,75$	$\frac{\pi^2}{8}=1,23$	$\frac{\pi\sqrt{2}}{3}=1,48$
Effective voltage value per load Valoarea eficace a tensiunii pe sarcină	$F_v=\frac{V_{sef}}{V_{s0}}$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{\pi}{3}\sqrt{\frac{2}{3}+\frac{\sqrt{3}}{2\pi}}=1,017$
Effective current value through load Valoarea eficace a curentului prin sarcină	$F_i=\frac{I_{sef}}{I_{s0}}$	$\frac{\pi}{2}=1,57$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}=1,11$	$\frac{\pi}{3}\sqrt{\frac{2}{3}+\frac{\sqrt{3}}{2\pi}}=1,017$
Undulations Ondulaţii	$\sqrt{F_v^2-1}$	121%	48%	48%	18,3%
Undulation frequency Frecvenţa ondulaţiilor	$\frac{f_r}{f}$	1	2		3
Conversion efficiency Eficienţa conversiei	$\eta=\frac{1}{F_v^2}$	0,407	0,813	0,813	0,963



Tipul tolelor	Dimensiunile					Limitele mărimilor	
	a, cm	b, cm	h, cm	Q_f, cm²	l_m, cm	Q_mQ_f, cm⁴	$Q_m\,l_m$, cm³
E — 10	1	0,5	1,5	0,75	5,57	0,75—1,5	5,6—11,2
E — 10	1	0,65	1,8	1,17	6,47	1,2 —2,4	6,5—13
E — 11	1,1	1,15	3,4	3,9	10	4,7 —9,4	12—24
E — 12	1,2	0,6	1,8	1,08	5,7	1,56—3,12	8—16
E — 12	1,2	1,2	2,6	3,12	9,5	4,5 —9,0	13,5—26
E — 12	1,2	1,6	4,8	7,68	14,7	11 —22	21—42
E — 14	1,4	0,7	2,1	1,47	7,8	2,9—5,8	15—30
E — 14	1,4	0,9	2,5	2,25	9,0	4,3—8,6	18—36
E — 15	1,5	1,35	2,7	3,65	10	8,2—16,4	22,5—45
E — 16	1,6	0,8	2,4	1,92	8,9	4,9—9,8	23—46
E — 18	1,8	0,9	2,7	2,43	10	7,9—15,8	32,5—65
E — 19	1,9	1,7	4,6	7,82	15,6	28—56	56—112
E — 20	2,0	1,8	5,6	10,1	17,9	40—80	71—142
E — 21	2,1	1,9	3,8	7,22	14,7	32—64	65—130
E — 22	2,2	1,4	3,9	5,46	14,06	26—52	68—136
E — 24	2,4	1,2	3,6	4,32	13,4	25—50	77—154
E — 25	2,5	3,15	5,8	18,3	21,76	114—228	136—272
E — 26	2,6	1,7	4,7	7,99	16,9	54—108	114—228
E — 28	2,8	2,35	5	11,8	19,1	92,5—185	150—300
E — 30	3	2,7	5,4	14,6	20,9	131 -262	190—380
E — 32	3,2	3,6	7,2	25,9	26,6	265—530	270—540
E — 35	3,5	2,2	6,15	13,5	22,2	165—330	270—540
E — 40	4	3	7	21	26,3	336—672	420—840

CIRCUITE MAGNETICE ÎNFĂŞURATE, tpc

VOCABULAR TEHNIC

Termenii tehnici utilizaţi sînt conformi recomandărilor din publicaţia CEI nr. ... /1971.

Mărimi electrice şi magnetice		U.M.
f	— frecvenţa	Hz
U_{2s}	— tensiune specifică pentru B. f. fixe	mV spiră
P_{LS}	— pierderi specifice	W kg
Q_S	— putere reactivă specifică totala	VAR kg
S_S	— putere de excitaţie specifică totală	VA kg
P_L	— pierderi active totale pentru B. f. fixe	W
S	— putere de excitaţie totală	VA
B	— inducţie maximă	T
H	— cîmp magnetic de excitaţie (valoare eficace)	A cm

Mărimi fizice		
l_{Fe}	— lungimea liniei de forţă medii	cm
m_{Fe}	— masa fierului	g. kg
A_{Fe}	— secţiunea reală minimă	cm²
A_o	— suprafaţa minimă a ferestrei	cm²
	— coeficient de împachetare	secţiune reală / secţiune aparentă

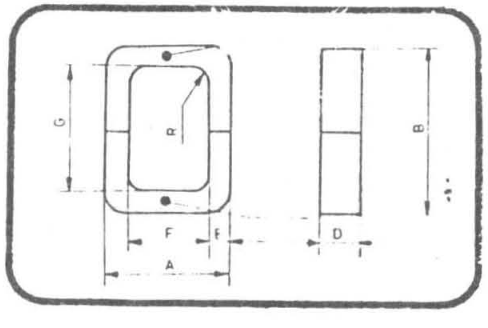


Fig 1

TELECOMANDĂ TV

Cu toată "abundenţa" de televizoare color şi de instalaţii de recepţie video satelit, mai sunt mulţi posesori ai televizoarelor alb-negru, care în condiţiile de recepţie prin cablu a mai mult de 6-8 canale, cu cât sunt dotate selectoarele noastre, fac gimnastică pentru a selecta programul dorit.

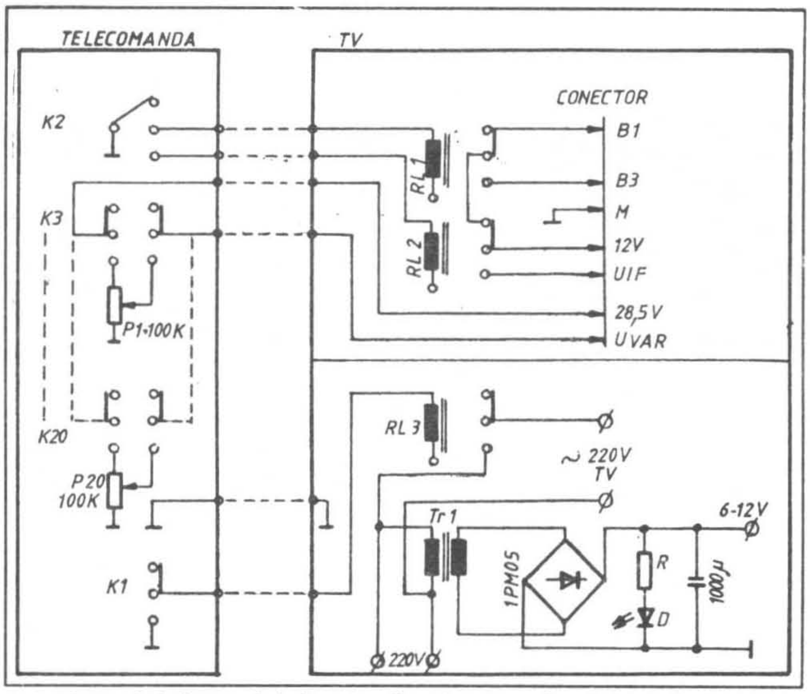
Pentru cei dotaţi mai puţiun tehnic şi mai ales pentru cei care vor primi acordul soţiei pentru a mai meşteri ceva la televizor, recomand o telecomandă T.V. care pe lângă selectarea canalului dorit mai şi porneşte şi opreşte televizorul. Toate acestea nu printr-un mănunchi de fire, ci numai prin şase fire. În plus, nu afectează cu nimic fostul programator de la televizor şi totul foloseşte un conector ca cel din fabrică.

Fără a intra în amănunte de cablaj, de poziţionare a pieselor, de cost, satisfacţia după realizare va întrece aşteptările.

Chiar dacă au fost publicate multe scheme de telecomenzi cu tranzistoare, cu circuite integrate având 2-16 fire, cred că merită atenţie mai ales pentru cei cu mai puţine cunoştinţe tehnice, şi schema prezintă şi, cu puţină migală, telecomanda nu va depăşi ca dimensiune - gabarit pe cele sofisticate. Să nu uităm că la generaţia de început, televizoarele alb-negru erau din construcţie prevăzute cu reglaje al volumului, luminozităţii, contrastului prin cablu.

Apelez prin schema propusă şi la înţelegerea confraţiilor (cititori al TEHNIUM-ului) care vor zâmbi sau vor spune că se putea mai bine...

Conectarea telecomandă TV se face printr-o mufă tip magnetofon DIN cu 5 + 1 contacte, iar în televizor cu conector. Releul folosit pentru pornirea - oprirea televizorului va trebui să suporte la contacte consumul total al



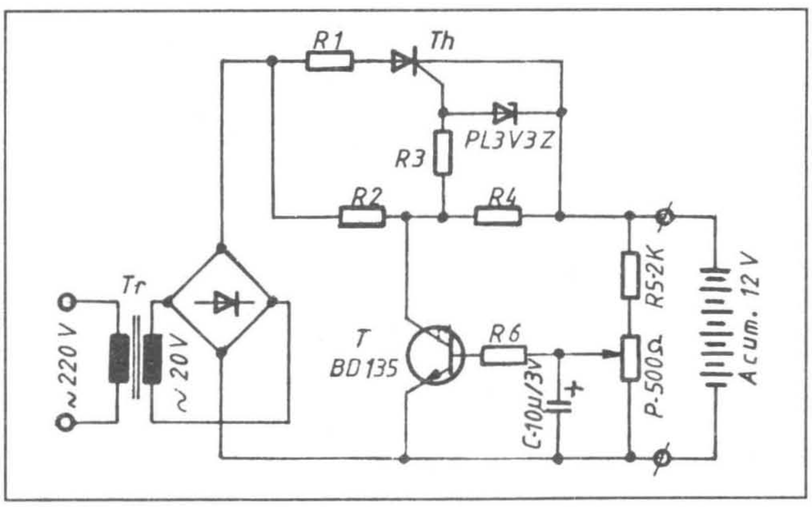
televizorului, iar celelalte două relee vor fi miniatură de orice fel alimentate la 6 - 12 V/300 Ω. Transformatorul de alimentare, avându-se în vedere că va lucra în regim continuu, se va alege corespunzător. Comutatoarele sunt obişnuite, autohtone, potenţiometrele semireglabile de format mic. Cutia telecomenzii, amplasarea pieselor ţine de fantezia şi dotarea fiecăruia. Legăturile dintre telecomandă şi TV se fac prin 5 fire obişnuite. Tuturor celor care vor construi această telecomandă nu-mi rămâne să le urez decât "Succes"!.

Corneliu MERLUŞCĂ - Ploieşti

REDRESOR PENTRU ÎNCĂRCAT ACUMULATORUL AUTO

Vă propun spre realizare o schemă simplă de alimentator pentru acumulatori auto. Comanda tiristorului se face imediat ce curentul de grilă atinge valoarea de aprindere. Tranzistorul este comandat de valoarea tensiunii acumulatorului, "coborând" potenţialul punctului "x" din schemă, şi întârziind (sau grăbind) aprinderea tiristorului.

Rezistenţa R1 limitează curentul iniţial de încărcare. Condensatorul din baza tranzistorului desensibilizează schema la pulsurile de tensiune apărute la bornele



acumulatorului.

Această schemă am realizat-o în două exemplare cu tiristori de 10 şi 16 A şi funcţionează fără probleme.

Ea are totuşi un dezavantaj, acela al unui factor de putere redus şi, deci o încărcare "slabă", deoarece se presupune un regim permanent de suplinire a pierderilor în acumulator şi a eventualului consum (becuri, etc.).

Comparând valoarea tensiunii pe acumulator cu valorile instantanee ale tensiunii de alimentare, reiese dezavantajul schemei: sub tensiunea A-K de aprindere, semnalul pe grilă nu e eficient şi apoi, tiristorul se blochează când tensiunea instantanee la intrare devine mai mică decât tensiunea acumulatorului (plus căderea de tensiune A-K), pe parcursul unei semialternanţe. Din potenţiometru se stabileşte valoarea tensiunii livrate (14,4V pentru acumulator de 12 V şi nivel critic al punctului de fierbere al electrolitului).

Indiferent de valoarea tensiunii reţelei, schema menţine valoarea efectivă a tensiunii livrate constantă.

Rezistenţele R2, R3, R4 se dimensionează funcţie de curentul de grilă de aprindere iar R4 poate lipsi.

Ing. Călin MĂRCULESCU
Mioveni - Argeş